



# КЕЙСЫ

## российских университетов

выпуск 1 2014-2016

## КЕЙСЫ РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

выпуск 1 2014–2016



Екатеринбург 2016

#### Редакционный совет серии

- И. В. Абанкина, к. э. н., директор ИРО Института образования НИУ ВШЭ;
- К.В. Зиньковский, к.э.н., академический руководитель магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ:
  - А. К. Клюев, к.ф.н., главный редактор журнала «Университетское управление: практика и анализ»;
  - О. А. Подольский, PhD, руководитель специализации «Проектирование современного обучения» магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ;
  - Е. А. Савелёнок, к.э.н., руководитель проекта «Фабрика кейсов» Института менеджмента инноваций НИУ ВШЭ;
    - Н.Б. Филинов, к.э.н., декан Факультета бизнеса и менеджмента НИУ ВШЭ;
  - И. Д. Фрумин, д.п.н., научный руководитель Института образования НИУ ВШЭ

#### Рецензент

А. Л. Семенов, д. ф-м. н, академик РАН и РАО, ректор Московского государственного педагогического университета

К 337 Кейсы российских университетов : сб. / сост. К. В. Зиньковский, Е. А. Савелёнок. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 390 с. (Б-ка журн. «Университетское управление: практика и анализ»).

ISBN 978-5-7996-1855-1

В сборнике представлены кейсы российских вузов, отражающие актуальные аспекты управления современным университетом. Кейсы созданы на основе интервью с руководителями вузов. Авторами большинства кейсов являются студенты магистерской программы «Управление в высшем образовании» Института образования НИУ ВШЭ, одновременно являющиеся сотрудниками рассматриваемых в них вузов.

Сборник предназначен для использования в образовательных программах, нацеленных на подготовку управленческих кадров для вузов, а также для широкого круга лиц, интересующихся вопросами реформы высшего образования и управления университетами.

УДК 378.1 ББК Ч448

ISBN 978-5-7996-1855-1

- © Евразийская ассоциация оценки качества образования, 2016
- © Зиньковский К.В., Савелёнок Е.А., сост., 2016

## Образовательные ресурсы, доступные широкому кругу пользователей

Дальнейшее развитие системы профессионального образования требует от российских вузов значительно большей открытости, в первую очередь по отношению к рынку труда, а также по отношению к новым технологиям и тенденциям.

В направлении формирования кадрового потенциала наноиндустрии задачей Фонда инфраструктурных и образовательных программ Группы «РОСНАНО» является не только подготовка и переподготовка инженерно-технических кадров для отдельных предприятий, но и создание образовательных ресурсов, доступных широкому кругу пользователей, прежде всего представителей академического сообщества.

Представленный сборник подготовлен преподавателями и студентами магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ и издается при поддержке РОСНАНО. В сборник вошли кейсы российских университетов по направлениям, связанным с наноиндустрией, управлением инновациями и наукой, укреплением связи вузов с рынком труда, а также с созданием современных образовательных программ.

Кейсы разработаны в сотрудничестве с описываемыми в них вузами и отражают реальную управленческую ситуацию, обусловленную внедрением в учебный процесс новых образовательных ресурсов. Надеемся, что учебно-методическое пособие будет полезно как профессорско-преподавательскому составу и управленческому персоналу образовательных организаций высшего образования, так и сотрудникам кадровых служб инновационных предприятий.

Е. Н. Соболева, директор образовательных проектов и программ Фонда инфраструктурных и образовательных программ Группы «РОСНАНО»

## Образовательные программы нового типа: интеграция науки и экспертной деятельности

Рад представить вам первый сборник кейсов, описывающих управленческие проблемы российских вузов, разработанный студентами и преподавателями магистерской программы «Управление в высшем образовании» Института образования НИУ ВШЭ.

Появление сборника стало возможным благодаря нашим многолетним усилиям по развитию образовательных программ нового типа для взрослых студентов и их интеграции в научную и экспертную деятельность Института образования. Реализуя эту стратегию, мы исходили из двух, на наш взгляд чрезвычайно важных, предпосылок. Первая состоит в том, что институт и все образовательные программы, реализуемые в нем, должны быть нацелены на одну миссию-поддержку модернизации системы образования страны. Соответственно, все, что делается научно-педагогическим коллективом, аспирантами и студентами института, должно способствовать реализации этой миссии. Вторая предпосылка состоит в том, что процесс обучения должен быть непосредственно связан с производством интеллектуальных продуктов, а не с тем, что называют передачей или тиражированием знаний. При этом основным производителем интеллектуального продукта должны быть студенты.

Мы надеемся, что представленный сборник кейсов вполне отражает наш замысел и будет интересен широкому кругу пользователей. Мы рассчитываем, что сборник послужит хорошим методическим материалом для обучения и самообучения управленческих кадров вузов, поспособствует налаживанию профессиональных связей между управленческими командами вузов. Со своей стороны мы открыты к сотрудничеству и будем рады обратной связи.

С уважением, Исак Фрумин научный руководитель Института образования Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

## Благодарности

Этот сборник не мог бы появиться без усилий многих людей и организаций. Мы благодарим всех, кто участвовал в работе и помогал выпустить первый сборник кейсов российских университетов магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ:

- наших студентов, непосредственно разрабатывавших кейсы для сборника или участвовавших в работе с кейсами, то есть фактически всех студентов магистерской программы;
- руководителей и сотрудников вузов (о которых были разработаны кейсы), поддержавших наш проект и работу студентов, а также любезно согласившихся дать интервью и разрешивших их цитировать в кейсах;
- преподавателей магистерской программы, экспертов Института образования и Института менеджмента инноваций НИУ ВШЭ, внесших свой опыт работы с кейсами в наш проект;
- редакцию журнала «Университетское управление: практика и анализ» и Издательско-полиграфический центр УрФУ, ставших публикационными партнерами сборника;
- дизайнеров из компании Grey Matter, разработавших обложку сборника;
- Евразийскую ассоциацию оценки качества образования (EAOKO), ставшую организационным партнером проекта;
- Фонд инфраструктурных и образовательных программ Группы «РОСНАНО», последний в данном списке, но, без сомнения, первый в решительности поддержать выпуск сборника.

Управление современным университетом: обучение через исследование

## Управление современным университетом: обучение через исследование

В настоящем сборнике представлены кейсы российских вузов, каждый из которых раскрывает различные аспекты управления современным университетом.

Сборник появился на свет благодаря усилиям десятков людей. Прежде всего благодаря студентам магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ, которые стали авторами семи из восьми представленных в сборнике кейсов. Чтобы охарактеризовать погруженность авторов в тему управления вузами, необходимо сразу обозначить, что студенты программы – это сотрудники различных российских вузов, занимающие академические и административные позиции и практически все имеющие ученые степени.

Интеллектуальный вклад в сборник внесли преподаватели магистерской программы, эксперты Института образования и Института менеджмента инноваций НИУ ВШЭ, длительное время занимающиеся исследованиями высшего образования и консультированием вузов. Финансовую поддержку проекту оказал давний партнер магистерской программы – Фонд инфраструктурных и образовательных программ Группы «РОСНАНО».

Тема университетского управления не нуждается в специальном представлении или в отдельном обосновании ее актульности тем коллегам, которым близки проблемы российского высшего образования в целом и управления университетами в частности. В настоящем сборнике предлагается обратиться к этой теме под несколько необычным, непривычным для российской университетской традиции углом зрения, а именнос позиции того, как возможно и необходимо целенаправленно готовить специалистов для управления университетами, в том числе используя методологию изучения кейсов.

Сегодня, с учетом активной реализации таких программ, как проект «5—100», проектов создания национальных исследовательских и опорных университетов, может показаться, что механизмы развития российских университетов, а соответственно и управления ими, определены, и остается только подтягивать «отстающих» до уровня «ведущих» или как минимум заставлять их двигаться в этом направлении. С помощью, например, ставшего уже привычным подхода тиражирования «лучших практик» университетского управления в парадигме «делай как я». Вместе с тем при более внимательном рассмотрении вузов можно выделить как минимум два фактора, препятствующих такому упрощенному подходу.

Первый фактор относится к самим университетам. В условиях масштабных социально-экономических преобразований и реформы системы высшего образования российские университеты прошли длительный путь развития, проб и ошибок, в результате которого в значительной части из них был наработан уникальный опыт, сформированы собственное видение и подходы к решению проблем, подготовлены кадры. На сегодня эти университеты имеет свой, зачастую специфический, управленческий багаж как в виде действительно бесценного знания, практик и уникальных ресурсов, так и в виде «чемоданов без ручки». Соответственно, подходить к оценке и анализу университетского управления с единым лекалом означало бы намеренно упрощать жизнь и упускать детали и нюансы управления вузами.

Второй фактор обусловлен особенностями применения методологии изучения кейсов к организациям, ведущим недеятельность (например, инновационную) стандартную и/или находящимся в процессе изменений, трансформирования, когда управленческие процессы и механизмы еще не отлажены. Современный российский университет, для которого инновации и трансформация стали почти уже привычным состоянием, подходит под эту категорию организаций как нельзя лучше. Традиционно перед разработчиками кейсов ставится задача сбора и обобщения информации по различным управленческим ситуациям и на этой основе выявление универсальных характеристик управления и разработка соответствующих общих рекомендаций. Вместе с тем любая, не только успешная,

практика управления в условиях изменчивости и неопределенности предполагает набор уникальных факторов и уникальную же их комбинацию. То есть нет так называемых «общих» процедур, правил, способов комбинации факторов для решения вопросов в отдельно взятых, конкретных ситуациях. Все рекомендации, которые можно выработать на основе изучения той или иной ситуации с университетским управлением, сколь бы успешной она ни была, могут носить лишь усредненный характер. Это происходит по одной простой причине – в центре любой управленческой ситуации (системы, проблемы и т.д.) стоит человек. Реальные инициативы разрабатывают и воплощают конкретные люди, и если то, что они делают, то есть результаты их деятельности, еще можно обобщить в виде примеров, то самих людей «обобщить» нельзя. Рассказ о людях является неотъемлемым компонентом кейса, и сам по себе этот рассказ не может быть предметом заимствования и тиражирования.

Таким образом, различия между университетами, специфика управленческих ситуаций в них, а также невозможность применения на практике в полном объеме универсальных рекомендаций, разработанных на базе кейсов в формате «лучших практик», выводят нас на новый уровень понимания того, каким должен быть кейс по современному университетскому управлению и как его можно применять в образовательном процессе.

По нашему мнению, на котором мы, конечно же, не настаиваем, хороший кейс по университетскому управлению должен оставлять у читателя впечатление, будто бы он совершил визит в этот университет и неформально пообщался с его руководителями. Такой кейс сложно сделать без серьезного погружения в среду университета, в среду управленческой деятельности конкретных людей, принимающих решения. Поэтому для того чтобы сделать адекватное, соответствующее действительности описание университета, необходимо провести его организационное, социологическое и экономическое исследование. Необходимо вникнуть в содержание деятельности людей, принимающих и выполняющих управленческие решения, получить представление об особенностях техник и процедур анализа ситуации и принятия решений. Необходимо выявить и проанализировать «слабые сигналы», понять идеи и замыслы, движущие

руководителями и сотрудниками, потому что очень многое в университете (и не только в университете, но в нем особенно) выстраивается вокруг того, во что верит руководитель-лидер и как он умеет это доносить до сотрудников. В результате кейс не просто должен описывать ситуацию и ее проблематику, но и показывать, высвечивать ее изнутри. Для этого необходимо говорить с людьми в университетах – брать у них интервью, обсуждать общие проблемы и конкретные цифры, проводить фокус-группы и т.п.

Все кейсы, представленные в сборнике, сделаны именно по такому сценарию. В их подготовке использованы материалы глубинных интервью с ключевыми стейкхолдерами университетов – ректорами и проректорами, представителями работодателей, студентами, а также информация, характеризующая важнейшие аспекты рассматриваемых проблем. При этом авторы кейсов имеют самое непосредственное отношение к ситуациям, описанным в кейсах, поскольку данные ситуации взяты из их собственной деятельности. Эти кейсы не имеют отношения к «лучшим практикам», или, говоря точнее, описываемые в них ситуации могут претендовать на то, чтобы давать некоторый положительный пример, но данная задача перед ними не ставится. Задача кейсов состоит в максимальном приближении студентов к реальным управленческим ситуациям в российских университетах, буквально в «погружении» их в действительность: каждая ситуация показана максимально «изнутри», глазами и с позиции ее участников.

Сами по себе кейсы по университетам, подготовленные вот так, с погружением в реальную действительность, являются для российского образования явлением достаточно редким. Но есть еще одна деталь, которая не просто отличает данный сборник от подобных изданий (преимущественно зарубежных), но и придает ему новизну. Для ее пояснения необходимо совершить краткий экскурс в историю появления настоящего сборника.

Первоначально в магистерской программе «Управление в высшем образовании» применение кейсов виделось болееменее в стандартном формате. В качестве «пионеров» системного изучения кейсов на программе были использованы кейсы Уральского федерального университета имени первого

Президента России Б. Н. Ельцина и Нижегородского государственного университета им Н. И. Лобачевского. Кейсы были разработаны «Фабрикой кейсов» Института менеджмента инноваций НИУ ВШЭ на базе методологии качественного полевого исследования. Довольно быстро возник вопрос: как увязать работу с кейсом с теми конкретными задачами, которые стоят перед каждым слушателем программы в их практической деятельности? Очевидно, что каждый университет, не говоря уже о каждой практической ситуации, проблеме, имеют свою специфику. И не всегда понимание предмета, которое формируется при решении кейса в аудитории (хотя и прикладных, но все же по факту отвлеченных учебных задач), в полном объеме может быть отнесено к тем практическим задачам, что стоят перед слушателями в их работе.

В качестве ответа на этот вопрос, в свете развития практики групповых занятий с кейсами уральского и нижегородского университетов, возникла идея предложить студентам попробовать свои силы в описании своих университетов в разрезе тех ситуаций, участниками которых они являются. Так на программе возникла практика изучения и разработки управленческих кейсов – студенты разрабатывали кейсы на примере своих университетов, параллельно решая кейсы по другим университетам.

Практика изучения и разработки кейсов показала свою эффективность в рамках образовательного процесса. Помимо решения учебных задач, она сыграла роль катализатора дополнительного интереса студентов к программе: разработка кейса по своему университету дает возможность проявить личные нестандартные качества (в том числе качества лидера, исследователя и даже антрепренера), по-новому взглянуть на то, чем занимаешься на своем рабочем месте, а также поделиться с коллегами наболевшим, обсудить назревшие проблемы и пути их решения.

Как логическое развитие процесса на линии двух методологий – изучения и разработки кейсов – на программе возник сквозной (с участием групп разных курсов) «кейсчемпионат»: одна группа слушателей (курс) разрабатывает кейсы по своим университетам, другая группа в формате учебной

задачи пилотирует эти кейсы и параллельно разрабатывает кейсы по своим университетам для третьей группы. В обучении появился элемент и дух игры, который сам по себе может увлекать и мотивировать сильнее, чем формальная оценка. Студенты оказались увлечены «игрой в кейсы», втянулись в ритм чемпионата, каждый имеет возможность пробовать себя в разных ролях, проявить свои сильные стороны, азарт, желание показать себя и свой университет.

Объединение методологий изучения и разработки кейсов дало неожиданный результат: инструментом обучения стала не только работа слушателей с уже готовым кейсом, как это стандартно принято, но и разработка ими новых кейсов по своим университетам в русле поставленной учебной задачи, и работа студентов с оригинальными новыми кейсами в формате пилотирования, фактически консультирования, со стороны коллег. При таком подходе не только кейсы, полученные в результате исследования, становятся инструментом обучения (для следующего курса программы), но и сам процесс исследования становится частью образовательного процесса: исследовательский кейс по университету «обрастает» образовательным контентом (фокусировка кейса, учебные задачи, методика), направленным на выявление управленческой проблематики в кейсе, то есть происходит своего рода превращение исследовательского кейса в управленческий. Эффект полной включенности студентов в проблематику кейса обеспечивается тем, что студенты являются фактически одновременно и участниками, и разработчиками, и слушателями кейса. Каждая ситуация в кейсе имеет динамический характер, поскольку тут же в рамках образовательного процесса комментируется ее участниками.

Таким образом, особенностью кейсов, предлагаемых в данном сборнике, является то, что они появились в результате применения одновременно методологий изучение и разработки кейсов. Это преимущественно управленческие кейсы, то есть в них содержится ситуация, возникшая в результате проявления какой-то проблемы, требующей управленческого решения. Это проблемно ориентированные кейсы, отличающиеся от классических «гарвардских» тем, что требуют самостоятельного поиска и формулировки проблемы, подразумевающие множественную

интерпретацию и альтернативность в поиске решений. Большая часть кейсов впрямую наталкивает на бесполезность поиска стандартных, заезженных решений. Наконец, это *прикладные кейсы*, разрабатывая и пилотируя которые студенты находят решения не только учебных, но и конкретных прикладных задач из области своей практической деятельности.

Сборник получился несимметричный, но в этом есть особый замысел. В нем есть кейсы, которые предназначены для всестороннего анализа и изучения направлений деятельности вуза во всей сложности его объектов и процессов (как, например, кейс по УрФУ). Есть кейсы, на которых удобно исследовать и обсуждать определенные, вполне специфические проблемы управления и управленческие инновации (кейс на тему аспирантуры НИУ ВШЭ, кейс филиала НИУ ВШЭ в Перми, кейс Пензенского государственного университета). Наконец, есть кейсы, с помощью которых можно исследовать способность вуза работать с рынком и искать новые решения (кейс Костромского государственного университета, кейс Сибирского федерального университета).

Устройство сборника также не совсем обычное. Первый кейс, УрФУ, самый большой из представленных кейсов, имеет собственное оглавление, которое помогает ориентироваться в большом и структурно сложном тексте. Остальные кейсы не имеют оглавления, но устроены примерно одинаковым образом:

- в начале идет перечисление авторов и сотрудников вузов, интервью с которыми использовались для разработки кейсов;
- затем идет раздел, посвященный проблеме, рассматриваемой в кейсе;
- далее врезкой дается краткая информация о вузе;
- затем идут разделы, посвященные специфике рассматриваемой в кейсе проблемы, а также приложения, в которых представлена важная для анализа кейса информация;
- кейс завершает раздел по методологии работы с ним.

Практика магистерской программы «Управление в высшем образовании» показала, что наилучший результат в работе с кейсами получается тогда, когда студенты осуществляют самостоятельный поиск дополнительной информации (в Интернете, в самостоятельно проведенных мини-исследованиях, в опросах

экспертов), а сама работа с кейсами реализуется на конкурентной основе, когда с одним кейсом работают несколько групп студентов. Это позволяет получить не только качественный образовательный результат, но и вполне ценный для вузов консалтинговый результат. Например, анализ одного кейса 4–5 группами студентов программы, который выполняется ими в течение двух недель, близок по качеству к работе профессиональных консультантов.

В заключение статьи мы хотели бы пожелать студентам и коллегам полезной работы с кейсами, а также интересных собственных исследований и открытий в управлении вузами.

К.В. Зиньковский, академический руководитель магистерской программы «Управление в высшем образовании», доцент Института образования НИУ ВШЭ

E.A. Савелёнок, руководитель проекта «Фабрика кейсов», доцент кафедры менеджмента инноваций Института менеджмента инноваций НИУ ВШЭ

# Управление Инновационной инфраструктурой вуза

Кейс Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

## Управление Инновационной инфраструктурой вуза. Кейс Уральского федерального университета имени первого президента России Б. Н. Ельцина

Настоящий кейс содержит описание практики развития инновационной инфраструктуры Уральского федерального университета им. первого Президента России Б. Н. Ельцина<sup>1</sup>. На материале кейса раскрывается содержание деятельности по созданию подразделений и направлений инновационной инфраструктуры, выстраиванию системы их взаимодействия и формированию системы управления всей инновационной деятельностью университета.

Текст кейса структурирован по разделам, главам и параграфам. Автор концепции, составитель и редактор кейса – Е.А. Савелёнок, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента инноваций Института менеджмента инноваций и преподаватель магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ. Полевое исследование и текст кейса – О.Л. Рубан, бизнес-аналитик, эксперт в области развития высокотехнологичного бизнеса.

Кейс подготовлен на основе углубленных интервью с первым проректором университета С.В. Кортовым, руководителями подразделений и направлений инновационной инфраструктуры, ряда малых инновационных предприятий университета. Материал каждого интервью положен в основу соответствующих разделов и глав кейса:

Кортов Сергей Всеволодович, первый проректор, руководитель инновационной инфраструктуры УрФУ, заведующий кафедрой инновационных технологий, доктор экономических

¹Это второй кейс об инновационной инфраструктуре УрФУ, подготовленный «Фабрикой кейсов» ИМИ НИУ ВШЭ. Первый кейс относится к периоду 2011–2012 гг. и посвящен становлению современной инновационной инфраструктуры УрФУ.

физико-математических наук, профессор наук, кандидат («Предыстория инфраструктуры создания инновационной УрФУ»; раздел 1, глава 1; раздел 2, глава 1; раздел 3, глава 5; раздел 4). Интервью для материала глав 1, 2 раздела 1 и главы 5 раздела 3 проведены в 2011 г., текст обновлен. Помимо этих частей кейса, составленных на основе интервью только с С.В. Кортовым, есть части кейса, составленные на материалах совместных интервью с С.В. Кортовым и руководителями подразделений и направлений инновационной инфраструктуры УрФУ. В таких частях кейса цитаты С.В. Кортова приводятся с прямым указанием на его авторство;

Беспамятных Елена Владимировна, директор Центра образовательных технологий и кадрового обеспечения инновационной деятельности, кандидат педагогически наук (раздел 1, глава 1);

*Маркин Николай Егорович*, директор экспериментально-производственного комбината УрФУ (раздел 2, глава 2);

Волченкова Татьяна Георгиевна, директор Образцовой фабрики бережливого производства УрФУ (раздел 2, глава 3);

*Бажуков Сергей Иванович*, директор Центра ядерной медицины УрФУ (раздел 2, глава 4);

Фефелов Алексей Сергеевич, директор Регионального инжинирингового центра, руководитель ИВЦ «Региональный инжиниринговый центр лазерных и аддитивных технологий» и ОАО «РИЦ» (раздел 2, глава 5);

Феодосиади Нина Владимировна, директор Центра трансфера технологий и предпринимательства (раздел 3, глава 1);

*Краева Екатерина Михайловна*, руководитель IT-направления, директор программы «IT-акселератор УрФУ» (раздел 3, глава 2);

Расторгуев Андрей Петрович, заместитель начальника управления инновационного маркетинга (раздел 3, глава 3);

*Безель Алексей Викторович*, директор Фонда развития инноваций УрФУ и управляющей компании фонда (раздел 3, глава 4);

Корсаков Александр Сергеевич, директор малого инновационного предприятия ООО «НПЦ "Инфракрасные материалы"» (Миникейс 1. МИП «НПЦ "Инфракрасные материалы"»);

Козицина Алиса Николаевна, директор малого инновационного предприятия ООО «НПП "ЭкоБиоТест"» (Миникейс 2. МИП «НПП "ЭкоБиоТест"»).

Интервью были проведены в ноябре 2015 г. Для подготовки кейса использованы материалы статей (в частности, для главы 5 раздела 3)<sup>2</sup>.

Прямая речь респондентов дана в кавычках и выделена курсивом. В квадратные скобки заключены уточнения редактора к прямой речи и пояснения по тексту кейса.

#### КРАТКАЯ СПРАВКА ОБ УНИВЕРСИТЕТЕ

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина (Уральский федеральный университет, УрФУ) – автономное учреждение, собственником которого является Российское государство. Образован в 2010 г. на основе объединения двух университетов: Уральского государственного технического университета – УПИ (УГТУ-УПИ) и Уральского государственного университета им. А. М. Горького (УрГУ). Уральский федеральный университет – крупнейший федеральный университет России. За 95-летнюю историю было подготовлено более 300 тысяч выпускников. Университет занимает ведущие позиции не только на Урале, но и в России. Ни один отечественный вуз не предлагает такого количества направлений подготовки для абитуриентов. По количеству поданных в 2013 г. заявлений от абитуриентов (20020) УрФУ установил общероссийский рекорд.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Кортов С. В., Пиличев В.В., Терлыга Н.Г. Проектно-ориентированный подход в создании пояса малых наукоемких инновационных предприятий при университете // Науч.-техн. ведомости СПбГПУ. 2011. № 121, сентябрь. С. 164-167; Koksharov V., Kortov S., Shulgin D. Knowledge and technology transfer: new strategy for the Leading Russian Universities // Knowledge transfer. The new core responsibility of higher Education Institutions. Practices and perspectives in Russia and Germany / ed. G. Gorzka. 2012. P. 35-47; Кокшаров В. А., Кортов С. В., Шульгин Д. Б. Федеральный университет: стратегии и механизмы развития инновационной деятельности // Инновации. 2012. № 11. С. 36-43; Кортов С.В. Новый тип инновационной организации: университетский кластер // Нанотехнологии. Экология. Производство. 2012. № 6 (19). С. 32-33 ; Кортов С.В., Терлыга Н.Г., Шульгин В. Г. Управление патентным портфелем инновационного университета // Нанотехнологии. Экология. Производство. 2013. № 2. С. 60-64; Кортов С. В., Шульгин Д. Б., Терлыга Н. Г. Предпринимательская модель развития федерального университета // Инновации. 2014. № 8. С. 42–50 [Электронный ресурс]. URL: http://elibrary.ru/item.asp?id=23102106.

## ПРЕДЫСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Инновационная инфраструктура университета создавалась в две очереди.

Первые шаги в этом направлении были сделаны в 1992—1993 гг., с появлением первых программ поддержки инновационной деятельности, разработанных Министерством образования и науки РФ, и началом в этой связи формирования общей инновационной инфраструктуры на базе вузов России. Тогда же под эту задачу появились первые деньги.

УПИ (Уральский политехнический институт им С.М. Кирова, преобразованный в 1992 г. в УГТУ-УПИ) был среди вузов, где проводилась первичная апробация создания инновационной инфраструктуры. Кроме УПИ, в этом процессе приняли участие вузы в Томске, Саратове, Твери, Москве и Санкт-Петербурге.

С 1993 по 2003 гг. УГТУ-УПИ был одним из ведущих вузов, где под руководством первого проректора Всеволода Семеновича Кортова формировались и реализовывались первые программы по созданию инновационной инфраструктуры.

Было решено создавать инновационную инфраструктуру в ее классическом понимании. Поэтому открылась программа технопарков – при каждом вузе должен быть создан технопарк. В рамках той программы при УГТУ-УПИ был создан региональный научно-технологический парк «Уральский». В настоящее время этого технопарка де-факто уже не существует, хотя юридически он продолжает жить. Тогда же были созданы Центр интеллектуальной собственности, Центр экспертизы, сертификации и проблем качества, которые и сейчас функционируют.

В начале 2000-х гг. в УГТУ-УПИ был создан Центр трансфера технологий, нацеленный в основном на работу в сети RTTN. Сегодняшний Центр трансфера технологий УрФУ – это уже абсолютно новая структура.

Примерно с 1997 г. началось создание малых предприятий, в том числе при вузах. При УГТУ-УПИ их было создано около 50. Они были объединены в «Концерн 21» – по двадцати одному предприятию, которые были инициаторами этого образования, и все они размещались в технопарке «Уральский».

В 2000 г. была создана кафедра инновационных технологий, которой с момента открытия по сей день заведует Сергей Всеволодович Кортов. На кафедре две специальности – «Управление качеством» и «Инноватика», в 2007 г. была открыта кафедра управления интеллектуальной собственностью, которую возглавил директор Центра интеллектуальной собственности Д.Б. Шульгин.

В 2003 г. начался своего рода откат назад. Для укрепления бюджетной дисциплины вузы вынудили выйти из состава всех малых предприятий. Вскоре вузам запретили сдавать в аренду государственное имущество по льготным ценам – только на базе конкурса и по цене независимой оценки. И за два года практически выстроенная система малых инновационных предприятий и система их поддержки была разрушена. А Центр интеллектуальной собственности заботами его руководителя Дмитрия Борисовича Шульгина и Центр экспертизы, сертификации и проблем качества заботами Сергея Всеволодовича Кортова выжили. Если в 2003 г. малых инновационных предприятий было около 50, то к 2005 г. их осталось не более 10, все остальные прекратили свое существование, либо вышли из сферы влияния вуза.

И вот в 2010 г. был создан Уральский федеральный. Этот момент – начало второй очереди в создании инновационной инфраструктуры университета. По предложению нового ректора Виктора Анатольевича Кокшарова инновационная деятельность была выделена в отдельный вид деятельности, не смешиваемый ни с наукой, ни с образованием. Таким образом, инновационная деятельность стала одним из трех основных направлений деятельности УрФУ.

Проректором по инновационной деятельности был назначен Сергей Всеволодович Кортов. УрФУ благополучно выиграл конкурс по Постановлению Правительства РФ № 219. Начался набор команды, которой предстояло заново формировать инновационную инфраструктуру университета.

Из старого в инновационную инфраструктуру второй волны вошли Центр интеллектуальной собственности и Центр экспертизы, сертификации и проблем качества.

Становление современной Инновационной инфраструктуры УрФУ происходило в 2010—2014 гг. В этот период в Уральском федеральном университете создавались отдельные инфраструктурные подразделения под решение следующих задач:

- организацию системы поддержки инновационной деятельности сотрудников и студентов университета;
- формирование системы производства инновационной продукции и оказания инновационных услуг, в т.ч. посредством создания при университете пула малых инновационных предприятий (МИП);
- отработку инструментов и технологий для вовлечения молодежи в инновационную деятельность;
- создание системы генерации и реализации инновационных проектов с высоким рыночным потенциалом, в том числе совместно с промышленными предприятиями;
- формирование у студентов и сотрудников университета компетенций технологического предпринимательства.

В 2014—2015 гг. отдельные подразделения, участвующие в инициировании и развитии инновационной деятельности в УрФУ, были объединены в самостоятельную структуру в университете со своим задачами, ресурсами и управлением – инновационную инфраструктуру УрФУ. На конец 2015 г. в состав инновационной инфраструктуры входят:

- Центр образовательных технологий и кадрового обеспечения инновационной деятельности.
- Центр трансфера технологий и предпринимательства.
- ІТ-направление УрФУ.
- Центр интеллектуальной собственности.
- Центр экспертизы, сертификации и проблем качества
- Центр обеспечения и развития инновационной деятельности.
- Инновационно-внедренческие центры.
- Управление инновационного маркетинга.
- Фонд развития инноваций (юридически самостоятельное лицо).

Основные программные документы университета по инновационной деятельности:

– Программа развития инновационной инфраструктуры Уральского федерального университета им. первого Президента России Б. Н. Ельцина «Уральский федеральный

- университет территория наукоемкого предпринимательства для модернизации и инновационного обновления экономики Урала», 2010 г. (основной документ).
- Программа развития ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина» на 2010—2020 годы, 2010 г. (в части показателей эффективности, объемов финансирования и перечня мероприятий по модернизации научно-исследовательской и инновационной деятельности).
- Программа повышения конкурентоспособности УрФУ, 2013 г. (в части показателей объема научной, инновационной и высокотехнологичной производственной продукции в расчете на 1 НПР и доходов от научно-исследовательской деятельности для реального сектора на 1 ППС).

#### Структура кейса

	Раздел 1. ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ	28
	Глава 1. Кафедра инноватики и интеллектуальной	
	собственности	28
	Глава 2. О качестве подготовки	
	технологических менеджеров	29
	Глава 3. Центр образовательных технологий	
	и кадрового обеспечения инновационной деятельности	
	§ 1. Программа «Инновационный дайвинг»	
	§ 2. Образовательные услуги для МИПов УрФУ	45
	§ 3. Образовательные услуги	
	для сторонних заказчиков	
	§ 4. Образовательный консалтинг	51
F	Раздел 2. СВЯЗЬ НАУКИ С ПРОИЗВОДСТВОМ	53
	Глава 1. Миссия и управление ИВЦ	54
	Глава 2. ИВЦ высоких технологий машиностроения	56
	§ 1. История создания ИВЦ	56
	§ 2. Производство технологически сложных изделий	
	§ 3. Инновационная деятельность ИВЦ	63

Глава 3. ИВЦ «Образцовая фабрика	
бережливого производства»	66
§ 1. Образовательные услуги	
для сторонних предприятий и организаций	67
§ 2. Обучение основам бережливого производства	
студентов УрФУ	70
§ 3. Подход к процессу обучения.	
Содержание образовательных курсов	72
Глава 4. ИВЦ радиационной стерилизации	
§ 1. Научная и исследовательская деятельность ИВЦ	75
§ 2. Коммерческая деятельность ИВЦ.	
Промышленная стерилизация	78
§ 3. Перспективы развития ИВЦ.	
Циклотронный центр ядерной медицины	81
Глава 5. ИВЦ Региональный инжиниринговый центр	
лазерных и аддитивных технологий	83
§ 1. Команда РИЦ	
§ 2. Участок аддитивных технологий	85
§ 3. Участок лазерных технологий	88
§ 4. Образовательная миссия РИЦ	89
Раздел 3. ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИЙ	91
Глава 1. Центр трансфера технологий	
и предпринимательства	92
§ 1. Предыстория ЦТТ	93
§ 2. Предварительная оценка инновационных проектов	94
§ 3. Технологический акселератор	98
§ 4. Индивидуальная работа с проектами	101
§ 5. Механизмы поддержки проектов	
на разных стадиях их развития	108
§ 6. Источники дохода ЦТТ	118
Глава 2. ІТ-направление УрФУ	
§ 1. Программа «IT-Акселератор УрФУ»	122
§ 2. Акселерация «после акселерации»	130
§ 3. Стратегия развития IT-направления	
Глава 3. Управление инновационного маркетинга	
§ 1. Роль в системе инновационной	
инфраструктуры УрФУ	137

§ 2. Маркетинговые исследования	138
Глава 4. Фонд развития инноваций	140
§ 1. Общие условия работы фонда	
§ 2. Выкуп, оценка и продажа долей УрФУ	
в уставном капитале МИПов	.141
§ 3. Создание, развитие и продажа МИПов,	
сформированных на базе разработок со стороны	151
§ 4. Повышение капитализации фонда	
за счет привлечения портфельных инвесторов	
Глава 5. Центр интеллектуальной собственности	
§ 1. Управление интеллектуальной собственностью	157
§ 2. Защита интеллектуальной собственности	
при работе с промышленными предприятиями	163
§ 3. Защита интеллектуальной собственности	1.00
при проведении конкурсов молодых инноваторов	169
Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ	
ИНФРАСТРУКТУРОЙ	172
Глава 1. Управление инновационными проектами	172
§ 1. Работа с МИПами	
§ 2. Инновационный интерфейс УрФУ	174
Глава 2. Показатели эффективности	
§ 1. Финансовый результат	176
§ 2. Результаты интеллектуальной деятельности	177
§ 3. Вовлеченность персонала	
Глава 3. Развитие Инновационной инфраструктуры	
§ 1. Первоочередные задачи	
§ 2. Стратегия развития	178
Миникейс 1. МИП «НПЦ "Инфракрасные материалы"»	.181
Миникойс Э МИП «НПП "ЭкоБиоТост"»	

# **Т** РАЗДЕЛ

## Образование и подготовка кадров

УрФУ реализует любопытный механизм, позволяющий «выращивать» технологических менеджеров, самых дефицитных для инновационной сферы кадров, непосредственно из числа своих студентов/выпускников. Большей частью это выпускники кафедры инноватики и интеллектуальной собственности (далее – кафедра). Кафедра входит в состав физико-технологического института и готовит специалистов по направлению «Инноватика». Помимо кафедры, есть еще два источника кадров для технологического менеджмента – экономический факультет и бизнес. Для дополнительного профессионального образования в университете существует Центр образовательных технологий и кадрового обеспечения инновационной деятельности.

## Глава 1 Кафедра инноватики и интеллектуальной собственности

В отборе кадров для инновационной деятельности университет ориентируется и полагается прежде всего на собственные ресурсы: «Мы будем сами готовить профессиональных менеджеров из нашего молодняка». Кафедра инноватики и интеллектуальной собственности целенаправленно готовит проектных менеджеров для инновационной сферы.

Кафедраготовит специалистов по направлению «Инноватика»: «Есть направление подготовки специалистов – инноватика. В нем есть государственный образовательный стандарт, который, помимо прочего, состоит из трех крупных блоков. Это блок естественнонаучной инженерной подготовки, где дается инженерная подготовка – например, как на механическом факультете. Это блок экономико-управленческой подготовки, которая ... чуть-чуть меньше часов, но все те направления подготовки [как на экономическом факультете] – экономика и управление предприятием. И блок информационной подготовки, где ведутся специальные курсы по использованию

информационных технологий в управлении и финансах. И 1С дается, и Business Studio дается, и Mathcad дается – вся статистика».

Обучение на кафедре организовано для двух уровней подготовки – бакалавриата и магистратуры в рамках двух образовательных траекторий – «Управление инновационными проектами» и «Управление интеллектуальной собственностью».

Основной фактор подготовки – обучение параллельно с проектной деятельностью. Студенты с третьего курса практикуются на конкретном инновационном проекте, при этом они входят в проект с самых азов – на стадии идеи. В результате задача обучения менеджменту решается сразу в практической плоскости: «Мы с третьего курса пристегиваем [студентов] к проектам, чтобы они набирались собственного опыта, и уже к пятому курсу могли бы выступать как руководители проектов <...> Не добавляем [менеджерские компетенции], а развиваем и прямо им говорим, что "твоя задача не генерить технические решения, твоя задача – управлять этим бизнесом"».

Те, кто выбирает специализацию в области интеллектуальной собственности, осваивают выполнение профессиональных задач в области патентно-технической и экономической экспертизы, менеджмента и бизнес-консультирования в сфере интеллектуальной собственности: «Так, например, наши студенты участвуют в работе Технологического акселератора УрФУ в роли менеджеров по интеллектуальной собственности. Их задачи—помочь команде проекта разработать патентную стратегию, проверить патентную чистоту создаваемого продукта, а также предложить оптимальную схему разделения интеллектуальных прав между всеми участниками проекта».

## Глава 2 О качестве подготовки технологических менеджеров

Помимо кафедры, в университете есть еще один «резервуар», откуда можно брать потенциальных технологических менеджеров – экономический факультет: «Те, кто претендует на роль менеджера – это обычно студенты экономического факультета и студенты специальности "Инноватика"».

Отношение кафедры к студентам-экономистам неоднозначное: «Почему я не люблю экономистов? Потому что они ничего не понимают в технике». Выпускники экономического факультета не имеют

базового естественно-научного образования, в отличие от студентов и выпускников кафедры, и это, по мнению первого проректора УрФУ С.В. Кортова, является серьезным моментом: «Они [выпускники кафедры] имеют базовый инженерный курс, они все прослушали. Они понимают, откуда ток берется, что такое детали машин, что такое микросхема, чего экономисты принципиально не понимают. А в инновационных проектах, если ты не понимаешь технического содержания и не можешь общаться с техническим специалистом, ты почти точно влипнешь в какую-нибудь историю, и очень скоро».

У менеджера без технического образования возникают сложности в общении с научным руководителем проекта: «То есть они тебя просто не видят, и все. Сразу чувствуется, они хороши на уровне составления формальных бизнес-планов. А ведь речь идет о том, чтобы раскопать ... новые приложения данного технического проекта».

## Пример 1

«Вот мы покупаем ускоритель на стерилизацию. А у нас [на кафедре] девочка, я даю ей курсовое задание – найти другие рыночные применения этого ускорителя. Она разобралась в работе ускорителя, она нашла, что, оказывается, пучком [ускорителя] можно управлять термоусадочными свойствами пленок. Она разобралась в химии этого процесса и сказала: "Сергей Всеволодович, я предлагаю открыть проект по отработке технологии производства термоусадочных пленок на ускорителе". Тут же нашла конкурентов. Ближайший конкурент - Снежинск, у них своя какая-то разработка. Есть оборудование шведское, есть оборудование немецкое, есть оборудование японское по этому поводу, все хранят в секрете конкретную технологию, то есть дозы и время облучения. То есть надо будет позаниматься. Она нашла еще институт в Армении, который говорит, что может [реализовывать технологию термоусадки], ну и так далее. То есть видно, что человек свободно оперирует технической информацией и тут же ее бизнесово применяет. А экономист, он принципиально не может разобраться ни в физике, ни в химии этого процесса. Причем ей этого никто не говорил, для меня самого это было открытием, что, оказывается, ускорители электронов можно использовать как инструменты для формирования эффекта памяти формы в пластиках».

## Пример 2

«У меня был второй диплом, девочка опять. Проект по модернизации проходческого оборудования свердловского метростроя. Там машина просто сработалась, она неэффективная, машина десятилетней давности, ее надо менять. Девочка разобралась в работе проходческого оборудования,

сделала анализ возможных машин и новейших технологий, которые можно применить для проходки, рассчитала экономическое обоснование, какая из этих машин [эффективнее]. Вот эти дети они уже дальше могут развиваться именно как технологические менеджеры. Потому что они понимают, у них базовая инженерная подготовка».

Вместе с тем в университете понимают, что ни кафедральной, ни факультетской подготовки, пусть и в рамках реальной проектной деятельности, для самостоятельного «разговора с инвестором» выпускникам явно недостаточно: «Они просто не потянут. Они ... не имеют бизнесового опыта. Инвестор на такое никогда не согласится, увидев девочку ангельской наружности, которая задвигает про ускоритель. Они выглядят как дети, часто рассуждают как дети. У них у многих достаточно большой потенциал, но его еще развить надо, а никто деньгами рисковать не хочет – там, где речь идет о десятках миллионов. Нет, это [выпускники кафедры] не готовый продукт, это полупродукт, потому что бизнесовый опыт никто не заменит».

Таким образом, одна из задач кафедры – развитие потенциала студентов и аспирантов. Это требует значительного времени.

В случаях, когда речь идет о серьезных инновационных проектах, которые появляются в университете из внешней среды (в отличие от собственных, университетских проектов, которые «выращиваются» с идеи и имеют в том числе образовательное назначение), для управления ими приглашаются специалисты, имеющие опыт работы в инновационном бизнесе: «Университет рассматривается как самая удобная площадка для формирования и развития такого проекта. Это уже серьезные проекты, на десятки миллионов. Их очень мало пока. Вот под такие проекты мы нанимаем [людей из бизнеса]».

Адлятого, чтобы доучить своих собственных будущих проектных менеджеров, в университете существует Центр образовательных технологий и кадрового обеспечения инновационной деятельности.

## Глава 3 Центр образовательных технологий и кадрового обеспечения инновационной деятельности

## § 1. Программа «Инновационный дайвинг»

Центр образовательных технологий и кадрового обеспечения инновационной деятельности УрФУ (далее ЦОТ) – одно

из старейших подразделений инновационной инфраструктуры университета, укомплектованное высококвалифицированными специалистами: «У нас все-таки сформирована команда. Мы все окончили программу МВА в Бизнес-школе УрФУ. И мы все очень хорошо научились по запросу рынка формировать образовательные программы».

Начиная с 2010 г. Центр образовательных технологий каждый год проводит программу «Инновационный дайвинг» (далее в главе – программа). Это молодежная школа поиска идей и создания инновационных бизнес-проектов, призванная популяризовать инновационную детальность среди молодежи: «"Инновационный дайвинг" – это профориентационно-коммуникационная площадка, где люди выбирают свое место в будущей инновационной деятельности».

Программа проходит дважды в год (один раз в семестр). Все мероприятия, которые Центр образовательных технологий организует в рамках программы, для ее участников бесплатные. Программа является одной из самых популярных в университете и в целом в Уральском федеральном округе (далее – Уральский федеральный округ, УрФО) программ для молодежи, инициированных инновационной инфраструктурой УрФУ за всю историю ее существования. На сегодняшний день программа является одним из самых эффективных инструментов вовлечения студентов, аспирантов и молодых преподавателей в инновационную деятельность. В 2015 г. в различных мероприятиях программы приняли участие в общей сложности около 1000 студентов и преподавателей, причем не только из УрФУ, но из других вузов УрФО.

По своему назначению программа является предакселератором. Одна из ее основных функций – организовывать вокруг носителей инновационных идей команды, и за короткое время сыгрывать и натаскивать эти команды таким образом, чтобы они оформили свои идеи в полноценные бизнес-проекты и в дальнейшем при участии других подразделений инновационной инфраструктуры УрФУ реализовали их. Из «Инновационного дайвинга» большинство проектных команд уходят либо в Центр трансфера технологий и предпринимательства (в технологический «Акселератор»), либо в «IT-Акселератор», который

организует IT-направление инновационной инфраструктуры УрФУ. Вот как это видит первый проректор УрФУ С.В. Кортов: «В рамках программы "Инновационный дайвинг" происходит оформление идей, витавших до этого в чых-то головах, в собственно проекты. Елена Владимировна со своим центром и дайвингом передает это в акселераторы: в завершении каждого цикла того, что называется "Инновационный дайвинг", происходит экспертный конкурсный отбор. И принимаются решения относительно того, что в частности ЦТТ [Центр трансфера технологий] должен с ними [проектыпобедители] работать».

Программа, являясь инструментом вовлечения молодежи в инновационную деятельность, включает в себя целый комплекс технологий работы с молодым поколением потенциальных инноваторов. На каждом этапе развития инновационной инфраструктуры УрФУ эти технологии подбираются таким образом, чтобы решать наиболее актуальные на данный момент задачи. Другими словами, каждый прокат программы является специализированным – заточенным на решение определенных задач; и во многом уникальным: «"Дайвинг" всегда живой. Основной принцип организации "Инновационного дайвинга" – каждый раз мы стараемся сделать его инструментом решения существующих на тот момент задач. Соответственно, появляются новые [образовательные] технологии. Поэтому если смотреть на последние года у нас "Инновационный дайвинг" всегда с какой-нибудь "приставкой", которая работает на разные цели.

Пример. Когда инновационная инфраструктура насытила себя необходимым количеством малых инновационных предприятий, мы поняли, что через некоторое время у нас [у инновационной инфраструктуры УрФУ] будут проблемы – пресловутый кризис идей, как сейчас говорят. Поэтому мы решили, что на площадке ["Инновационного дайвинга"] мы попробуем отработать технологии генерации идей. И появился "Инновационный дайвинг" с приставкой Сreativity – внутренняя образовательная подпрограмма, направленная на то, чтобы студенты генерировали идеи. Мы учим форсайту, учим, как вытаскивать идеи с рынка и так далее.

Еще был "Инновационный дайвинг. Примерка снаряжения". На "Примерке снаряжения" мы даем возможности ребятам попробовать на себя различные роли в [инновационном] проекте. Внутри "Инновационного дайвинга" была экономическая площадка, потому что в проектной команде требуется экономист; маркетинговая, техническая и руководство проектами. Еще проходит "Инновационный дайвинг. ИнноФест – фестиваль инноваций". Это наш поток, из которого мы создаем себе кадровый резерв».

## Вход в программу: «воронка»

На входе в программу специалисты ЦОТ организуют так называемую «воронку» – задействуют приемы и технологии, позволяющие «затянуть» в программу две категории участников: потенциальных участников проектных команд, которые хотят (или думают, что хотят) взять на себя функции маркетологов, экономистов, технических директоров или руководителей проектов; и носителей инновационных идей, вокруг которых в процессе работы в программе будут формироваться проектные команды: «То есть имеет место некая традиционная наша активность, связанная с воронкой, когда мы привлекаем людей. Воронка, которую мы формируем – она называется либо "ИнноФест" либо "Примерка снаряжения", – призвана обеспечить два потока. Первое – это поток проектных команд. Это люди, которые хотят войти в проектную команду. Их цель вхождения в систему [в программу] – развитие компетенций, прежде всего на базе инновационной практики.

А есть люди, которые говорят: "У меня есть своя идея". Мы называем их носителями. У нас бывают разные носители. Бывают те, кто [ведет] свою научно-техническую разработку параллельно с кафедрой. А бывает так, что человек говорит: "А я сам придумал". Если носителей мало, мы запускаем технологию генерации идей [подпрограмма Creativity]. И на выходе [из воронки] у нас два потока, которые в конечном итоге под эгидой "Инновационного дайвинга" как образовательной программы встречаются. То есть мы их перемешиваем».

Каждый раз через «воронку» прокачивается по несколько сотен человек. Причем год от года этот показатель растет: «Когда мы начинали, у нас был показатель триста в год, потом пятьсот в год, потом семьсот в год, потом тысяча в год [человек, вовлеченных в программу "Инновационный дайвинг" на стадии "воронки" за год, то есть за два полных цикла программы]. Сейчас, например, на "ИнноФесте" мы прокачиваем до четырехсот человек.

Если типизировать с точки зрения концепции управления персоналом, к нам приходят люди, которые не хотят, но могут; хотят, но не могут, не могут и не хотят. Те, которые понимают, что не могут и не хотят, они выходят [из "воронки", до начала основной программы]. Для них это самоидентификация – "Не хочу". Для нас – естественный отбор».

На этапе «воронки» специалисты ЦОТ проводят конкурсный отбор: право на участие в основной части программы получают примерно 100 человек: «Раньше мы не могли их отбирать, мы брали всех – все проекты из воронки, которые появлялись, и все команды. Сейчас мы их отбираем – они проходят специальную процедуру [отбора]. Последнее нововведение – они проходят собеседование с нами. То есть сейчас дальше могут пройти уже точно не все. Потому что и про "Дайвинг" уже знают, и про определенный эффект, который люди получают. Мы уже формируем определенный бренд [имидж программы] как состоявшейся системы: "Приходите. И вот результат, который вы получите". И сейчас у нас [в полугодовом цикле] остается тридцать команд примерно по три человека. То есть всего сто человек, но битых».

На этапе «воронки» перед ЦОТ из года в год встает одна и та же проблема, адекватного решения которой еще не найдено. Речь идет о конкуренции за студентов - большое количество программ инновационной и околоинновационной тематики, как университетских, так и «сторонних», конкурируют за один и тот же контингент студентов. В итоге вместо помощи молодежи в профориентации имеет место соревнование организаторов программ - что-то вроде конкурса их рекламно-продвиженческих способностей: «Здесь есть проблема, что мы пересекаемся с большинством мероприятий [внутренних и сторонних УрФУ]. Это очень тяжело. Предложений конкурентных очень много появляется. "Железный предприниматель" идет в середине ноября. Если мы на него накладываемся, то часть потока людей, которых мы хотели бы видеть у себя, уходит к ним. Потому что у них предложение: "Ребята, приходите, мы вам сразу дадим денег". Еще есть всякие конкурсы работодателей, когда маячит стажировка за рубеж – они тоже [проходят] где-то в ноябре. <...> Мы хотим сейчас как-то консолидировать деятельность. Каждый год приходим и говорим: "Давайте все вместе делать". Но все равно мы конкурируем.

*Кто громче крикнет, тот и* <...> [заполучит себе большее количество студентов]. *Ерунда полная получается*».

#### Основная часть программы

Основная часть программы продолжается четыре недели: «Два раза в неделю мы здесь занимаемся. То есть три недели, состоящие из двух занятий по вечерам, и после этого четырехдневный интенсив, когда они вообще почти не спят».

В рамках основной части программы участники проходят интенсивный курс по бизнес-моделированию, направленный на формирование в первую очередь умений и навыков видения продукта под будущие, то есть «несуществующие», запросы рынка: «Мы для себя глобальных образовательных целей не ставим. Мы везде говорим, что это образование на базе инновационной практики. Мы никогда не сможем с точки зрения образовательных процессов конкурировать с программой [УрФУ], например по маркетингу, где [будущего] маркетолога учат, как надо рынку что-то показывать. Там идет обучение технологиям и элементам, в основном касающихся существующих продуктов. А мы, когда учим на инновационных практиках, даем некую надстройку. Если надо научить человека производить уже существующую продукцию, его достаточно насытить определенным алгоритмом этой деятельности. А если речь идет об инновациях, когда продукта еще нет и потребность еще не сформирована? Мы ему мозг взрываем с этой точки зрения. Это немножко другой уровень. Это касается всех в равной степени участников проектной команды».

Тренерами и ведущими мастер-классов на программе выступают специалисты Инновационной инфраструктуры, а также преподаватели УрФУ и представители компаний-профессиональных участников рынка: «Например, Надежда Геннадьевна [Н.Г. Терлыга, начальник управления инновационного маркетинга], специалист в области маркетинга, ведет мастер-класс по маркетингу. На экономику как на очень понятную вещь мы привлекаем преподавателей университета. А на какие-то специфические моменты мы пытаемся привлекать тех, кто реально занимаются этой деятельностью в бизнесе. Например, [мастер-класс по выявлению и работе] с целевой аудиторией – их закрывает директор по стратегиям рекламной компании. [Тему] по управлению

интеллектуальной собственностью закрывает директор предприятия "Царская привилегия", которая оказывает услугу по интеллектуальной собственности».

Помимо мастер-классов, в программе предусмотрен институт менторства – опытные наставники ведут ребят в индивидуальном порядке: «У нас широкая плеяда менторов. У нас есть постоянный партнер – Центр коммерциализации инноваций из Москвы. Это специалисты, которые знают правила венчурного инвестирования. Их цель – попробовать прокачать несколько бизнес-моделей, посмотреть, какие лучше. Вторая категория менторов – это представители фонда Бортника [Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере]. Тоже постоянная сложившаяся команда, которые съели собаку на системе государственной поддержки. Их задача – выдать обратную связь, насколько интересен проект с точки зрения технологической и рыночной привлекательности; рассказать о правилах игры [в системе господдержки инноваций] - как его [проект] сейчас можно поддержать; дать рекомендации. <...> Такая у нас сложилась команда менторов. Они закрепляются за определенными командами. И это, конечно, очень здорово, когда ночью рождается очередная бизнес-модель. <...> Оценка результатов [усилий проектных команд] проводится по тому, что сделано. И здесь преподаватели и бизнес-тренеры консультируют уже менторов».

По времени «воронка» и собственно программа попадают осенью на октябрь-ноябрь, а весной – на март и апрель. Эти периоды выбраны не случайным образом. Многолетний опыт ЦОТ свидетельствует о том, что проводить такого рода интенсивные мероприятия интеллектуального толка в другое время учебного года смысла не имеет: «Два года назад мы поняли, что активно можем достучаться до студентов всего четыре месяца в году. Сентябрь они никакие. Октябрь, ноябрь – это наши активные месяцы. У нас неделя в октябре такой работы [«воронка»], потом мы уходим на индивидуальную работу с теми людьми, которые у нас остаются [после «воронки»]. У нас есть ориентировочно неделя, чтобы войти в режим общения с ними, выбрать проекты. Потом у нас начинается три недели образовательной программы "Инновационный дайвинг". Это ноябрь уже. Получается, мы активно себя ведем октябрь, ноябрь. Что дальше? Наступает декабрь. Начинается сессия.

Январь мы все отдыхаем. Февраль – у них каникулы, и они опять в состоянии адаптации в большинстве случаев. Дальше начинается март, апрель – тот же самый цикл ["активные месяцы" во втором учебном семестре, на которые приходится весенний прокат программы]».

#### На выходе из программы

На выходе каждого цикла программы – минимум 15 проектных команд, члены которых приобрели новые компетенции или развили имевшиеся; и носители инновационных идей, идеи которых уже проработаны до стадии проектов: «На выходе команды, которые развили свои компетенции на базе инновационной практики. У носителей идей – готовые к экспертизе идеи-проекты. Мы всегда ставим для себя задачу сформировать междисциплинарные, межпредметные команды. В то же время мы не ставим себе задачу полного командообразования, потому что на предпосевной стадии развития проекта команда не нужна. В этот момент нужна экспертная оценка и приблизительная бизнес-модель. Поэтому у нас на выходе "Дайвинга" упакованный проект минимум с тремя бизнес-идеями. То есть с пониманием команды и самого носителя, что можно его [проект] дальше в разработку так, так и так».

Судьба тех, кто прошел программу «Инновационный дайвинг», складывается по-разному: «Кто-то остается в командах, и они вместе идут дальше. Кто-то уходит. Кто-то обратно возвращается на следующий цикл [программы], понимая, что можно прийти уже в статусе носителя идеи».

Лучших, в любом случае, выявляет экспертная комиссия, состоящая из руководителей подразделений инновационной инфраструктуры УрФУ. Лучшие участники программы получают возможность развивать свои компетенции и свои проекты дальше – в программах, организованных другими подразделениями Инновационной инфраструктуры УрФУ: «Мы отбираем самых лучших, и они идут дальше».

ЦОТ должен выдавать на-гора минимум 30 относительно качественных проектов в год: «У нас получается пятнадцать команд за сезон. И у нас всегда есть задача—минимум 30 проектов в год, которые мы условно передаем ЦТТ. Следующий шаг у них—это техноакселератор [Центр трансфера технологий УрФУ]

или *IT-акселератор* [программу организует IT-направление Инновационной инфраструктуры УрФУ] в зависимости от того, в какую категорию они попадают. И дальше у них три месяца уже на акселераторе».

С появлением в перечне инструментов Инновационной инфраструктуры УрФУ акселерационных программ ЦОТу пришлось корректировать график проведения программы «Инновационный дайвинг» с тем, чтобы вовлеченные в нее люди после акселераторов успели принять участие во внешних по отношению к УрФУ конкурсах, которые проводят институты развития федерального и регионального уровня: «Обычно у нас "Дайвинг" в апреле и в ноябре. Сейчас мы вынуждены немного сдвинуться. Потому что мы должны подготовить ребят не только для внутренних процессов – техно- и ІТ-акселераторов. Мы это все привязываем еще к конкурсу "УМНИК" [программа Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере], к РВК-акшной активности. А у нас ребята уже в акселераторе, и они начинают очень активно юзать [использовать] эту среду, выбирая то, что им необходимо. То есть когда у нас появился техноакселератор, который [длится] три месяца, мы сжались до месяца и немножко сдвинулись. Чтобы ребята успели и уже научились вот эти конкурсы [внешние] достаточно легко проходить. [В 2015 году] "ИнноФест" в первый раз прошел в начале октября, чтобы к концу октября мы [участники программы] уже завершили это цикл [очередной прокат программы] *и вошли в акселератор*».

Де-факто получается, что программа «Инновационный дайвинг» вкупе с техно- и IT-акселерационными программами дает возможность студентам и молодым исследователям УрФУ за короткое время приобрести практические знания, опыт и компетенции, необходимые для того, чтобы участвовать в конкурсах достаточно серьезного уровня: «Тем научным разработкам, которые есть здесь, сказали: "Вы с «Дайвинга»? Это и отправьте". Под контролем уже выполненную работу. Мы им как говорим: "Все равно будете ее выполнять. У нас здесь менторы, эксперты те же самые, которые на Бортнике [Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере]. И еще мы вам команду дадим, чтобы вы все вместе это проработали". То есть такой сервис. <...> Они [участники программы] получают обратную связь: насколько это перспективно и какие у них шансы. А наш партинер Бортник [Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере] понимает, что если они к нам ходят, то качество заявок несколько выше, чем обычный вариант. А у них как раз сейчас требования поменялись. [Раньше] у них был [только] запрос на научное исследование. И они оценивали технологическую состоятельность. Но в связи с тем, что Бортник постоянно борется за качество... У них же тоже с "УМНИКА" на "Старт" [программы фонда] должен выходить достаточно высокий процент людей, поэтому они стараются на этом этапе по новым требованиям, чтобы предложения [заявленные на конкурс инновационные разработки] содержали работу с рынками [анализ рыночных перспектив инновационной идеи]».

#### Трудоустройство выпускников программы

За пять лет существования программы ее прошли уже несколько сотен молодых людей. Поэтому одна из новых задач, вставших перед ЦОТ, – помочь этим людям найти себе применение в реальных проектах: «У нас сформирован уже достаточно серьезный кадровый резерв. Теперь я уже могу, не скажу, что в легкую, но могу найти для наших малых инновационных предприятий [МИПы, которые создаются при УрФУ с долевым участием университета в уставном капитале] людей, которые проходили нашу систему, и предложить им работу в малых инновационных предприятиях».

Чтобы решить поставленную задачу, ЦОТ планирует обеспечить выпускникам программы «Инновационный дайвинг» контакты с потенциальными работодателями и инициаторами проектов инновационной направленности: «Сейчас мы готовимся к тому, что будем организовать для них виртуальную среду, где они смогут общаться между собой, обмениваться [информацией, опытом]. У них будет мини-сообщество. Вот этот сервис мы сейчас создаем. Он называется Involve. Там очень разнородная площадка. Там есть инвесторы, есть участники проектных команд, и, самое интересное, на мой взгляд, в этой среде – мы хотим туда подключить еще работодателей».

Тактическая цель проекта Involve – научить выпускников программы «Инновационный дайвинг» продавать себя и свои компетенции на открытом рынке. Главным инструментом

достижения данной цели должны стать так называемые профессиональные паспорта. Эти паспорта представляют собой современную продвинутую вариацию классических резюме: «Они там будут заполнять на себя профессиональные паспорта. Туда они должны будут залить не резюме – мы не хотим превращаться в чисто кадровый ресурс. Туда они будут складывать, условно говоря, все свои достижения во время обучения, в том числе в нашей системе – видео, аннотации курсовых работ, презентации с "Инновационного дайвинга" и так далее. Например, на "Дайвинге" они выступили с видеопрезентацией – делали все вместе презентацию [проекта]. То есть работодателям мы будем показывать не резюме, а [реальные подтвержденные] достижения человека».

Работодателями выпускников программы для «Инновационный дайвинг» могут быть не только внешние по отношению к университету компании и организации, но и структурные подразделения самого УрФУ. Все они, по замыслу Центра образовательных технологий, с запуском сервиса Involve будут искать себе работников в едином банке данных этого нового сервиса: «Мы [УрФУ] в этом случае тоже выступаем работодателями. Потому что у нас восемьдесят предприятий выросли [МИПы, созданные с участием УрФУ]. Они бегают ко мне и просят: "Дай нам этого [специалиста]". Наши МИПы по количеству обращений за последний год по поводу людей, которые им нужны, конечно же, ставят приоритетом [при подборе кадров] тех людей, которые прошли "Инновационный дайвинг"». Они в теме, они понимают. Они априори активны по своей природе. У них разные наборы компетенций, но все равно. Это хочется тоже автоматизировать, чтобы этот кадровый резерв был применим несколько раз».

Помимо МИПов, выпускников программы «Инновационный дайвинг» принимают на работу также сам ЦОТ и Центр трансфера технологий и предпринимательства. В этих подразделениях инновационной инфраструктуры УрФУ выпускники «Инновационного дайвинга» трудятся в качестве менеджеров разного рода мероприятий, а также в качестве стажеров у кураторов и менторов, которые шефствуют над проектными командами: «Глобальным работодателем для участников "Инновационного дайвинга" является также сама Инновационная инфраструктура. На сегодняшний день люди, которые прошли наше

обучение, задействованы в Инновационной инфраструктуре в двух ипостасях....

Первое – я забираю порядка десяти человек практически ежегодно, во-первых, в организационную группу – это те, кто хотят попробовать себя в организации мероприятий [ЦОТа], то есть это менеджмент проектов. Во-вторых, это группа продвижения. Уже группа. Раньше это был один-два человека. Теперь это группа продвижения, которая предлагает различные варианты брендирования, ознакомления с системой "Инновационного дайвинга". Они занимаются продвижением "ИнноФеста" во внешней среде.

Второе – это группа содержательная. Это те люди, которые приходят на стажеров тренеров, потом доходят до [помощников] менторов, цепляются за наших менторов и в конечном итоге вырастают... Вот если вы сейчас посмотрите, у нас в Центре трансфера технологий работают кураторы [проектов], которые прошли "Инновационный дайвинг", уже закончили университет и вернулись сюда. То есть самих себя и наши инновационные предприятия мы кадрами точно обеспечиваем».

Создание и развитие сервиса Involve для Центра образовательных технологий УрФУ является своего рода инновационным проектом. Сервис Involve предполагается организовать в форме многоуровневой и многофункциональной базы данных – по аналогии с инициированным РОСНАНО проектом Startbase: «Идея этой комплексной площадки родилась из Startbase. Человек заходит и говорит: "Я такой". Программа идентифицирует человека, и ему поступает информация о мероприятиях, мастер-классах и так далее. Он пишет, что он хочет. Например: "Я ищу инвестора"».

Помимо создания виртуального сообщества Involve, ЦОТ планирует вести аналитическую работу в плоскости социологии – изучать, как сложилась судьба выпускников программы в профессиональном плане и как повлияло участие в «Дайвинге» на их профессиональный и карьерный рост: «За пять лет выросло уже целое поколение [выпускников]. И мы задумали провести некую оценку того, что случилось с выпускниками. У меня уже есть девушка, которая пишет диплом – она будет оценивать влияние нашей образовательной программы на то, что произошло за это время. <...> Мы хотим попробовать проанализировать, во-первых, как сложилась их профессиональная жизнь. Во-вторых, как они

сами субъективно оценивают вклад этой системы [программа «Инновационный дайвинг»], в которую они когда-то попали, в свое профессиональное развитие».

Материала для статистически достоверного анализа у Центра образовательных технологий более чем достаточно: «Если каждый семестр, каждое полугодие у нас сто человек, из которых мы знаем практически каждого, то получается ориентировочно семьсот человек таких, которые у нас уже выпустились. О некоторых мы точно знаем, потому что они очень часто возвращаются. Иногда мы не можем их выгнать. Мы иногда слышим, что вот этот выпускник "Дайвинга" выиграл "Росмолодежь" [конкурс Федерального агентства по делам молодежи]. Здесь – грант "Сколково" взял. Но раньше у нас не стояло такой цели – отслеживать. Теперь очень хочется понять, какое процентное соотношение [выпускников программы продолжает работать в сфере инноваций]».

Молодых людей, которые уже увлечены инновационной деятельностью, а также тех, кто подобной деятельностью в принципе интересуется, ЦОТ собирает вокруг себя посредством создания тематических виртуальных сообществ в соцсетях: «Они у нас в группе "ВКонтакте". У нас три странички там. Первая страничка – это, собственно, сам "Инновационный дайвинг". Потом есть "ИнноФест" сейчас ["воронка", запущенная в преддверии очередного проката программы]. И еще есть "Союз молодых инноваторов". То есть у нас три странички, в которых в среднем количество людей, которые зарегистрированы, порядка 3000 человек». Подобные сообщества выступают своего рода базой данной, которая в будущем ляжет в основу аналитических исследований.

«Союз молодых инноваторов» – новая структура клубного типа, которую ЦОТ создал как дополнительный ресурс для вовлечения молодежи в инновационную деятельность: «Мы еще одну вещь сделали, понимая, что нам нужно постоянно популяризировать, постоянно говорить об инновациях, потому что одна из проблем – это низкая осведомленность у молодежи, что такое инновации. И мы создали еще в рамках университета "Союз молодых инноваторов"».

#### Инновационные решения для предприятий

Стратегическая цель ЦОТ – научить выпускников программы получать заказы от рынка на решение практических задач/

проблем и выполнять эти заказы – генерировать инновационные решения: «Это еще одна задача, которую мы для себя поставили. Пока мы организовали систему от вуза на рынок. Следующая задача, которую нам ставят, – это формирование заказа на инновации, когда уже прошедшие определенную школу команды могли бы эти задачки решать. Грубо говоря, от рынка обратно. Мы мечтаем о том, чтобы показать воспитанные нами команды немножко в другом свете; чтобы [сформировался] банк студентов, которые будут выполнять практические задания и получать определенный рейтинг».

Центр образовательных технологий стремится к тому, чтобы задачи выпускникам программы поступали от игроков реального сектора – в первую очередь от промышленных предприятий региона. Первая попытка свести носителей практических задач с потенциальными решателями, предпринятая в 2013 г., успехом не увенчалась. Как выяснилось, для того чтобы механизм заработал, нужна третья сторона-менторы проектных команд. Причем необходимо участие менторов с обеих сторон – и со стороны ЦОТ, и со стороны предприятия: «Два года назад у нас [была ситуация], когда проблема заявлялась предприятием. В частности, "Объединенными машиностроительными заводами". И мы говорили: "Ну, давайте, студенты, решайте". Но без менторства это не сработало вообще-без [менторской] поддержки со стороны предприятий, консультирования по деталям [заявленной] проблемы, без нашего менторства. То есть [мы поняли, что] должна быть очень мощная менторская поддержка с обеих сторон».

Второй «подход к снаряду» оказался более успешным. Пилотный проект, в ходе которого выпускники программы решали задачи промышленных предприятий, состоялся в 2015 г. в рамках Международного молодежного форума «Прорыв», который УрФУ организовывал и проводил совместно с Федеральным агентством по делам молодежи. В ходе этого пилотного проекта ЦОТ занимался привычной для себя деятельностью – формировал команды вокруг носителей идей. Разница состояла лишь в том, что носителями идей в данном случае выступали не студенты, а представители предприятий, которым требовалось реализовать ту или иную инициативу: «Их было немного – порядка десяти представителей предприятий. Эти представители предприятий триехали, и мы их соединили со студентами УрФУ

и юридической академии. Сформировали из них команды, и они три дня работали по нашим технологиям. Образовательные технологии [использовали] примерно те же самые [что и в программе "Инновационный дайвинг"] – сбор межпредметных команд, упаковка проекта в зависимости от его стадии. Многие проектов были достаточно интересными и в финале получили определенную оценку экспертного сообщества. Мы поняли, что наши образовательные технологии дают определенный эффект».

Примечательно, что 20% задач, которые принесли участникам «Прорыва» представители промышленности, были связаны с созданием новых продуктов и выводом их на рынок.

На следующем шаге Центру образовательных технологий необходимо довести решение хотя бы одной заявленной предприятием задачи до логического завершения и тем самым создать прецедент. Сделать это будет непросто. Предстоит детально проработать и согласовать с выставившими задачи предприятиями вопрос прав на результаты интеллектуальной деятельности (РИД), созданные в процессе решения задач. Готовых решений здесь нет-ни одна сторона пока не может предложить ничего такого, что устроило бы остальных: «Есть проблема, как дальше с ними работать. Статус этого проекта – совместный проект с предприятием. Но ни мы с точки зрения механизма реализации совместных проектов, ни предприятия еще не до конца готовы. Цель, которая была заявлена "Росмолодежью" [на форуме "Прорыв"], наверно, правильная. Цель такая. Многие предприятия выходят на аутсорсинг. Они стараются от непрофильных [задач] избавиться. Вот это могли бы делать малые предприятия, которые бы обслуживали головное предприятие. В этом отношении у нас получилось создать эту идею, но теперь непонятны механизмы, как это все сопровождать. Потому что не решен вопрос: чья, собственно говоря, туфля? Работали все вместе, рынок смотрели все вместе. Чья интеллектуальная собственность? Кто должен вложиться? И теперь некоторые предприятия испугались и сказали: "Не дадим ничего" [новые задачи]».

### § 2. Образовательные услуги для МИПов УрФУ

В 2014 г. ЦОТ в рамках президентского гранта обучал сотрудников созданных с участием УрФУ МИПов по программе

подготовки инженерных кадров: «Мы провели президентскую программу подготовки инженерных кадров, на которой мы учили наши малые инновационные предприятия. Она называлась "Внедрение инновационных технологий в промышленное производство". Мы учили сотрудников наших малых инновационных предприятий интегрировать свой продукт в запросы корпораций – оценивать запросы своих [потенциальных] клиентов, взаимодействовать с ними и писать самим себе ТЗ, как дорабатывать свои продукты. То есть мы ищем для наших малых инновационных предприятий различные формы существующих федеральных образовательных программ, чтобы их поддержать».

К данной категории обучающих курсов можно отнести и программу «РЭП – разработчик, экономист, предприниматель», которую ЦОТ разрабатывал в 2015 г. по заказу Федерального агентства по делам молодежи для проходившего на площадке УрФУ Международного молодежного форума «Прорыв».

Найти преподавателей для такого рода обучающих программ внутри университета бывает не просто. Этот фактор является ограничением для развития образовательных программ даже в таком крупном учебном заведении, каким является УрФУ: «Есть преподаватели, которые с удовольствием работают по запросу. С другой стороны, у меня был прецедент, когда наши великие и маститые высказали мне претензии: "Что это я буду читать им?! Они же ничего не понимают! Наймите для этих «чайников» школьного учителя". Причем тут деньги не всегда влияют. Поэтому тяжело интегрировать эти вещи».

#### § 3. Образовательные услуги для сторонних заказчиков

Помимо сервисов, предназначенных студентам и молодым исследователям УрФУ, ЦОТ также оказывает образовательные услуги другим участникам рынка – внешним по отношению к университету компаниям и организациям.

Один из основных внешних заказчиков ЦОТ – РОСНАНО. ЦОТ по заказу ФИОП РОСНАНО разработал уже девять обучающих программ (для сравнения – в 2011 г. было три программы). Все они ориентированы на сотрудников компаний наноиндустрии: «За последние пять лет, наверно, мы единственные у кого уже девятая или десятая программа идет по заказу ФИОП РОСНАНО

и предприятий наноиндустрии. По-моему, ни у кого больше нет девяти образовательных программ».

Работа по заказам портфельных компаний РОСНАНО позволила Центру образовательных технологий поставить процесс разработки обучающих программ на поток-отработать технологию «производства» подобных продуктов на заказ: «Схема такая. Портфельная компания РОСНАНО инициирует вопрос, что им нужно учиться. ФИОП РОСНАНО объявляет конкурс. Конкурс на разработку образовательной программы по запросу предприятия и на ее апробацию на том предприятии, которое инициировало. Потом мы передаем разработанную программу – дистанционные модули – туда. Но тем не менее мы в этой связке остаемся. Мы обязаны апробировать эту программу на том предприятии и скорректировать ее, исходя из [результатов] апробации. Я считаю, что это очень хороший алгоритм, который мы освоили с точки зрения разработки под запрос. Всегда же говорят "мы будем клиентоориентированными". Красивые слова, но очень тяжелая вещь... Благодаря этой технологии мы сейчас умеем по запросу на раз-два-три для промышленных предприятий разрабатывать программы».

Также ЦОТ получил опыт разработки обучающих программ для разных категорий персонала промышленных предприятий: «Одно предприятие [портфельная компания РОСНАНО] сначала через конкурс заказало нам разработку программы подготовки руководителей, потом специалистов и рабочих—это уже вторая программа. И третий раз они сказали, что им необходимо учить своих поставщиков. Вот для одного предприятия у нас три отдельные программы для разных категорий. Они в конечном итоге стали дистанционными. Получается, что мы научились выигрывать эти конкурсы и делать хорошо программы для предприятия по запросу предприятия для всей линейки: руководителей—специалисты—рабочие. А вот эта ситуация для нас уникальная, что мы еще поставщиков научились учить».

Благодаря тому, что по условиям конкурса права на интеллектуальную собственность остаются у университета, ЦОТ использует элементы из разработанных по заказу ФИОП РОСНАНО программ в других обучающих курсах как для специалистов, так и студентов. Другими словами, благодаря заказам портфельных компаний РОСНАНО, у ЦОТ появился серьезный

интеллектуальный задел для расширения своей доли на рынке образовательных услуг: «У нас такой договор с РОСНАНО, что мы можем использовать эти материалы в учебном процессе. То есть наши преподаватели, которые разработали эту программу, включают элементы этой программы в учебный процесс и для других. Я пример приведу. Была программа, разработанная для РОСНАНО. Мы ее передали [заказчику]. Нам разрешили использовать элементы этой программы. И мы потом выиграли конкурс по президентской Программе подготовки инженерных кадров».

Все обучающие программы, которые ЦОТ разрабатывал для портфельных компаний РОСНАНО, построены по модульному принципу: «В наших программах есть три блока: обязательный модуль "нано", дальше инженерная часть, обычно касающаяся либо разработки инженерных процессов, либо обеспечения работы автоматизированного оборудования, которое куплено за деньги РОСНАНО и предприятия, а третья часть обязательно экономическая – это бизнес-процессы, экономика предприятия, менеджмент. Эти модули в разных вариациях востребованы в любом случае».

Модуль «нано», как правило, ориентирован на сотрудников R&D подразделения предприятия. Его задача – показывать, во-первых, современные достижения и тенденции развития нанотехнологий, а во-вторых, возможности имеющегося в мире оборудования: «У нас была такая ситуация, когда предприятие, портфельная компания РОСНАНО, делало гибкую промышленную пленку. Грубо говоря, то, куда заворачивают памперсы и молоко. Композиционно-полимерный материал. Они привезли пленку от конкурентов из-за рубежа. У них стояла задача – создать новые свойства этой пленки. Поэтому из модуля "нано" у них наиболее востребована была тема исследования физико-химических свойств материалов на наноуровне. А у университета есть лаборатории, которые показывают, каким образом исследуются физико-химические свойства и каким образом их можно моделировать. У нас [в УрФУ] очень серьезные химические исследования развиваются. У нас есть Центр нанотехнологий с соответствующим оборудованием».

Для разработки каждой обучающей программы, которая делается на заказ, ЦОТ собирает отдельную команду: «Мы каждый раз подбираем команду разработчиков. Мы ищем специалистов—своих [из УрФУ] или приходящих».

Отличие образовательных программ, разрабатываемых для внешнего заказчика, от обучающих предметных курсов, которые в том или ином виде делает каждый университетский преподаватель, – четко сформулированная цель обучения: «Как обычно действует преподаватель в традиционной схеме образования? Он дает очень авторские курсы "что хочу, то и говорю". А на рынке ДПО стоит конкретная задача».

В связи с этим заказные образовательные программы создаются по методике, которая в корне отличается от технологии написания традиционных университетских курсов по предметам и дисциплинам: «Методика там следующая. Сначала мы выполняем этап оценки квалификационных дефицитов. То есть мы работаем с работодателем [заказчик образовательной программы] и выясняем, каких знаний, умений, навыков и компетенций [им не достает]. Это могут быть существующие [пробелы в знаниях, умениях, навыках и компетенциях] или будущие. Не всегда работодатель может это сформулировать. Поэтому приходится бежать к его документам и смотреть, чего он хочет, интервью проводить и т.д. После этого мы формулируем ТЗ разработчикам, подбираем разработчиков и учим их абсолютно по-новому мыслить. Он [преподаватель, которого пригласили в команду разработчиков образовательной программы] не может выдать нам тот курс, который он обычно читает. Потому что мы говорим, что знания, умения и навыки [которые заказчик приобретет по итогам прохождения заказанной им образовательной программы] должны быть вот такими. Они согласованы с работодателем [заказчик образовательной программы]. Мы находимся в постоянном взаимодействии с работодателем [заказчик образовательной программы]. Потому что есть профессиональные компетенции, которые нужны, а есть образовательные результаты программы. Самое сложное – это перевод запроса на профессиональные компетенции (что он [слушатель образовательной программы] должен уметь, что он должен знать) в образовательные результаты программы. На уровне профессиональных компетенций может быть обозначено обобщенное знание, например "он должен знать программный продукт". А на уровне образовательных результатов – "он должен знать вот эту программу, вот эту программу и вот эту программу". А потом уже начинается формулирование ТЗ для разработчиков: "Вот

смотри, он должен научиться тому-то, тому-то, тому-то; уметь делать вот это и вот это". Только после этого преподаватель вступает в игру как разработчик».

Далеко не все преподаватели УрФУ, даже блестяще знающие свой предмет, подходят на роль разработчиков образовательных курсов на заказ. ЦОТ привлекает только тех преподавателей, кто уже имеет опыт консалтинга на стороне. Это слабая, но все же гарантия, что человек умеет преподавать не то, что он сам считает нужным и важным, а то, что требуется данному конкретному клиенту: «Для подбора преподаватьей у нас уже есть четко определенный круг требований. Это должен быть преподаватель вуза, у которого обязательно есть консультационная деятельность на стороне в рамках какой-то своей проектной работы. Потому что все остальные, кто никогда не выходил за пределы аудитории..., мы с такими преподавателями не будем [иметь дело]. Нам проще по России попробовать порыскать, потому что профессиональное сообщество достаточно узкое; все всех знают. Искать тяжело. Тем не менее эти требования обязательные».

В команду, которая разрабатывает образовательную программу на заказ, ЦОТ обязательно включает технического консультанта: «У нас в структуре образовательной программы обязательно есть технический консультант, который обладает связями [в профессиональном сообществе] и знает, кого привлечь; и способен правильно сформулировать ТЗ для разработчиков. Потому что я, например, не могу сформулировать ТЗ по нанотехнологиям – это можно тихонько умереть».

Еще один трудный момент при создании образовательных программ на заказ – разработка контрольных материалов, позволяющих проверить полученные слушателями знания и умения: «Еще одно самое сложное: как проверить, что человек научился это [чему научили] делать? Мы очень долго, несколько лет учились этому вместе с педагогами. И до сих пор многие вещи отдельным разработчикам недоступны. Это такой высший пилотаж. То есть это такой блок контрольно-измерительных материалов, которые мы тоже должны разработать вместе с преподавателями. Это чистая педагогика. У меня есть отдельный человек, который садится с преподавателем и говорит, что вот эти действия мы должны продемонстрировать в конце твоего курса и вот так мы будем их мерить».

РОСНАНО использует разработанные по заказу своих проектных компаний образовательные программы для создания корпоративного университета, который будет предоставлять сервисы дистанционного обучения. В настоящее время ЦОТ при поддержке РОСНАНО переводит все разработанные образовательные программы в формат, пригодный для дистанционного обучения: «Последние три года [в конкурсах-тендерах, которые проводит РОСНАНО] появилось требование не только разрабатывать программы, но и делать дистанционные модули. Дистанционные модули они в свой корпоративный университет загоняют».

В 2015 г. доход Центра образовательных технологий по направлению дополнительное профессиональное образование для сторонних заказчиков составил порядка 25 млн рублей: «Это результат того, чему мы научились [за предыдущие 2—3 года]. Мы взяли в оборот несколько промышленных предприятий и обслуживаем их. Я могу сказать, что если говорить о системе ДПО, это очень неплохие показатели».

Сборная команда, которая зарабатывает эти деньги, состоит из трех представителей университета (это сотрудники ЦОТ, выступающие организаторами процесса) и 30—50 привлеченных специалистов, которые выполняют функции разработчиков, преподавателей и тренеров: «Три человека—это команда организаторов, которые ведут эти образовательные проекты. И вот есть содержательная часть: тридцать-пятьдесят—это те, кто нам помогает: ведут эти курсы и так далее».

#### § 4. Образовательный консалтинг

В 2015 г. у ЦОТа появился новый продукт – образовательный консалтинг в сфере ДПО: «В этом году мы решили, что мы хотим попробовать то, что называется "образовательный консалтинг". У нас уже есть первый проект. Он образовательно-консалтинговый».

Новый продукт ориентирован на внешний по отношению к УрФУ рынок. Первым клиентом, совместно с которым в настоящее время отрабатывается пилотный проект по этому новому направлению, является завод имени Калинина: «У нас есть год взаимодействия с предприятием. Мы с ними провели президентскую программу подготовки инженерных кадров в области бережливого

производства – обучили их специалистов и руководителей бережливому производству. После этого они нам заказали небольшие семинарчики. Мы их тоже хорошо выполнили, привлекая Образцовую фабрику и специалистов в этой области. <...> Поэтому мы до конца знаем и понимаем, какие у предприятия задачи, мы в состоянии определить исходный уровень их потребностей в той или иной сфере. А сейчас они нам заказали годовую программу, в которой уже есть и образование, и консалтинг. Мы будем делать небольшие курсы в качестве образовательного консалтинга. То есть мы под задачи предприятия разрабатываем некий комплекс, состоящий из того, чему надо научить и в чем надо проконсультировать. Вот, по сути, образовательный консалтинг в этом и состоит».

Консультантами будут выступать сами сотрудники ЦОТ, а также специально приглашенные специалисты: «В системе бизнес-образования процентное соотношение преподавателей, которые работают в вузе, и привлеченных – 30 на 70. Семьдесят привлеченных; тридцать может быть наших. Например, у нас сейчас стоит задача выстраивания системы качества [на предприятии, которое является клиентом]. То есть есть цех, и в этом цехе есть люди, которые прослушали курс о том, что такое бережливое производство, что такое встроенная система качества. Мы можем прочитать то, что такое встроенная система качества, мы можем показать инструменты, показать опыт, но консультировать должен человек, который конкретно имеет опыт [работы] на таких же предприятиях. Мы его выписали из Москвы, и он приехал. Сейчас сотрудники предприятия объединяются в команды. Каждая команда получает свою конкретную задачку. Их уже менторит и консультирует конкретный специалист».

# 2 РАЗДЕЛ

#### Связь науки с производством

Связь науки с производством осуществляется в УрФУ на базе новых структурных подразделений – инновационно-внедренческих центров (далее по тексту главы – ИВЦ, центр). Инновационно-внедренческие центры УрФУ – новая, уникальная в настоящее время для российских университетов структура. В систему деятельности ИВЦ и управления ею включаются новые для университетской практики элементы бизнес-процессов:

- создание в каждом ИВЦ правления как коллегиального высшего управленческого органа наряду с единоличным исполнительным органом в лице директора (по аналогии с механизмом управления акционерными обществами);
- формирование производственных планов;
- распределение превышения доходов над расходами в конце каждого календарного года.

Благодаря ИВЦ УрФУ занимает нишу, которую ранее, во времена СССР, занимали отраслевые научно-исследовательские институты, исчезнувшие после 1991 г. ИВЦ создаются в рамках выполнения «третьей миссии» УрФУ – быть источником инноваций и равноправным участником социально-экономического развития России и Уральского региона.

#### В задачи ИВЦ входит:

- системно создавать опытные образцы инновационных продуктов и технологий, в том числе на основе результатов собственных научных исследований;
- оказывать действующим предприятиям и компаниям инжиниринговые услуги, формируя и предлагая готовые решения для создания и развития бизнеса;
- выступать как самостоятельная бизнес-структура, получая доход от продажи продуктов, технологий и услуг на рынке.

Тем самым УрФУ делает шаг на пути развития в своей деятельности элементов предпринимательского университета.

По данным на октябрь 2015 г. в УрФУ созданы и действуют 10 специализированных ИВЦ:

- 1. ИВЦ высоких технологий машиностроения (см. ниже в данном разделе).
- 2. ИВЦ радиационной стерилизации (см. ниже в данном разделе).
- 3. ИВЦ «Региональный инжиниринговый центр лазерных и аддитивных технологий» (см. ниже в данном разделе).
- 4. ИВЦ «Образцовая фабрика бережливого производства» (см. ниже в данном разделе).
- 5. ИВЦ инфракрасных волоконных технологий (см. ниже раздел «Миникейс 1»).
- 6. ИВЦ «Электромехтехноком».
- 7. ИВЦ «Комплексные технологии».
- 8. ИВЦ «Энергоэффективность и энергосбережение».
- 9. ИВЦ «Координатные измерения».
- 10. ИВЦ «Спортивные технологии».

Каждый ИВЦ обладает собственной спецификой. В создание и развитие ИВЦ УрФУ в совокупности вложил уже более 1,5 млрд рублей. Основной источник средств – федеральные программы.

#### Глава 1 Миссия и управление ИВЦ

Специализированные ИВЦ являются носителями компетенций в сфере высокий технологий, каждый является средоточием определенных технологических компетенций в своей области. При том что ИВЦ отличаются друг от друга по размеру и формату, все они имеют единое подчинение, и это делает структуру ИВЦ вполне уникальной: «Один из элементов инновационной инфраструктуры – это инновационно-внедренческие центры. У нас они есть очень крупные, есть небольшие, узкоспециализированные. Сегодня их открыто 10, а всего их будет 15 в течение еще двух лет. Это особые структурные подразделения, которые имеют единую ось подчинения внутри инновационной инфраструктуры университета. В других университетах я не встречал такого, чтобы создавались подобные подразделения. <...> Основная их задача – быть центрами определенных технологических компетенций. Во-вторых, они нацелены на зарабатывание денег. Это и выпуск инновационной

продукции, и продажа своих технологических компетенций в разных формах, например, в форме инжиниринга, в форме услуг или еще в каких-то формах. Они реально начали зарабатывать деньги. Они создают очень хороший фон для пиара».

В миссию большинства ИВЦ входит также популяризация новых технологий среди студентов УрФУ и представителей промышленности и содействие процессу внедрения новых технологий на предприятиях региона. Де-факто инновационно-внедренческие центры выступают представителями УрФУ на рынке высоких технологий. Посредством такого инструмента, как ИВЦ, университет реализует свою вторую, после образовательной, миссию – выступает в качестве рыночной бизнес-структуры: «Это не научная организация, которая выдает какие-то результаты научной деятельности. Максимум – патент. Это организация, где можно заказать решение абсолютно реальной проблемы, где можно получить реальную услугу. И это выпуск реальной продукции на рынок. То есть это бизнесовая деятельность университета. И разговоры там совершенно бизнесовые, и ценообразование совершенно бизнесовое».

Все ИВЦ являются собственностью УрФУ. При этом система управления университетскими ИВЦ построена по тем же принципам, что и в акционерных обществах: «У них [ИВЦ] есть правление. Правление определяет достаточно большой круг вопросов. У них есть директор. У них есть отчетность директора перед правлением и так далее. Вот такие формы управления, которые, в принципе, не свойственны вузам, и мы к ним шли достаточно долго. [Шли от] чисто унитарных вертикальных структур, к которым привыкли вузы, к таким структурам, когда в систему управления инкорпорируются посторонние по отношению к данному подразделению люди, которые реализуют функцию стратегического управления данными центрами. В правление всегда входит представитель дирекции того институты, входящие в состав УрФУ], в рамках которого это [ИВЦ] открыто. Туда входит представитель инновационной инфраструктуры, входит представитель этого инновационно-внедренческого центра, и могут быть еще внешние люди, например представители заказчиков. И там есть план финансовохозяйственной деятельности, там понятие прибыли введено, там дележка прибыли по итогам года, там определенные внутренние

наши документы и положения, приказы ректора, которые регламентируют все эти процессы. Это нужно для того, чтобы институт, кафедра, научная группа, из которой черпаются результаты интеллектуальной деятельности, была привлечена к принятию решений, и была в этот процесс принятия решений вовлечена, в том числе и как приемщик части доходов от этой деятельности. Лично я такой практики в других вузах не видел».

#### Глава 2 ИВЦ высоких технологий машиностроения

#### § 1. История создания ИВЦ

ИВЦ высоких технологий машиностроения официально функционирует с 1 февраля 2014 г. На самом же деле это подразделение Инновационной инфраструктуры УрФУ начало свою историю гораздо раньше. Прежнее название данной структуры – ИВЦ «Механообработка». ИВЦ «Механообработка» был создан в 2010 г. на базе Экспериментально-производственного комбината, который работал при Уральском политехническом институте (в настоящее время входит в состав УрФУ) с 1956 г. в качестве инженерно-энергетической инфраструктуры и ремонтной базы.

В рамках программы развития Инновационной инфраструктуры УрФУ ИВЦ высоких технологий машиностроения было выделены два транша инвестиций: «У нас были централизованные инвестиции из средств развития университета в 2010 г. и еще чутьчуть в 2012 г. Этими деньгами были оплачены в частности три станка и один термопластавтомат».

Средства выделялись из так называемого президентского миллиарда, который УрФУ каждый год получал из федерального бюджета.

К настоящему времени численность специалистов ИВЦ, работающих на высокотехнологичном оборудовании, достигла 80 человек. Таким образом, ИВЦ фактически стал полноценной производственной единицей: «На экспериментальном производстве у нас сегодня [занято] почти 80 человек, а начинали с 30 человек 6 лет назад. Это люди без учета управления [управленческий персонал]».

Оборот ИВЦ в 2015 г. составит порядка 100 млн рублей. Выработка составляет 1,25 млн рублей на человека в год.

Стратегическая цель ИВЦ-увеличить количество квалифицированного персонала на 40–50%, а оборот нарастить вдвое и выйти на показатель выработки в 2,5 млн рублей на человека в год: «Количество менеджмента, которое имеется на производстве, в состоянии переварить еще порядка 30–40 рабочих, которые будут создавать дополнительную стоимость. Поэтому на тех инвестициях, которые были осуществлены в последние годы, мы должны еще два года сохранить темпы роста не менее 60% в год, и вот тогда мы выйдем на нужную нам выработку на человека».

У ИВЦ высоких технологий машиностроения три основные функции: производственная, инновационная и образовательная.

#### § 2. Производство технологически сложных изделий

Ключевая компетенция ИВЦ высоких технологий машиностроения—единичное и мелкосерийное производство деталей сложной геометрической формы. К этой категории относятся ответственные компоненты различных технических систем, а также сложная технологическая оснастка: «[Мы изготавливаем] технологическую оснастку для промышленности, для реального производства, причем для самого сложного сегмента и в технологическом, и в интеллектуальном плане. Когда новые проекты, новые изделия, все новое—одно, другое, третье».

Миссия ИВЦ высоких технологий машиностроения УрФУ – быть региональным центром технологических компетенций. ИВЦ оснащен самым современным металлообрабатывающим оборудованием немецкой фирмы DMG и других ведущих зарубежных станкостроительных компаний. Многие экземпляры обрабатывающих центров попадают в ИВЦ непосредственно с технологических выставок, где западные производители представляют свои последние разработки: «Недавно машину для измерений мы так купили. Она где-то год по России каталась, по выставкам, и мы ее купили. Ну не совсем задаром, но ценовые преференции в таких случаях действуют».

В арсенале ИВЦ есть, в частности, два пятикоординатных металлообрабатывающих станка. Такого серьезного оборудования большинство российских производителей даже не видели.

В последнее время ИВЦ испытал на себе действие антироссийских санкций, которые вынуждены соблюдать европейские

производители станков. Последние стали задерживать передачу в Екатеринбург новейших образцов металлообрабатывающего оборудования: «Даже нас коснулись эти санкции, хотя мы на самом деле далеки от участия в каких-то серьезных проектах. Мы же делаем какие-то комплектующие, конечно, порой очень сложные, но все равно нужно еще порой догадаться, что это летает, стреляет или еще что-то делает. Тем не менее два станка Германия нам задержала, задержала поставку: станок с пятью осями она задержала на 6 месяцев, еще один – на 8 месяцев. Под видом таким: вы нам пришлите справку, предоставьте свидетельство...».

ИВЦ высоких технологий машиностроения специализируется на деталях средних размеров – до 1 м: «У нас среднегабаритные детали. 1 метр – это наш размер. Точнее 1000 мм × 800 мм × 600 мм. Вся наша линейка оборудования примерно в этом диапазоне размеров». В указанном диапазоне размеров ИВЦ может сделать практически все: «Эта средняя линейка размеров позволяет нам быть универсальным производством. Нет ничего такого, чего бы мы не могли сделать, располагая таким оборудованием».

Подобными компетенциями в сфере высокотехнологичной металлообработки в России обладают всего несколько структур. Большинство из них являются подразделениями крупных корпораций, которые обслуживают только предприятия своей корпорации, а на открытом рынке не работают: «Таких компетенций на просторах нашей родины не так много – всего три или четыре компании на всю Россию. Причем некоторые из них на открытом рынке не играют. Некоторые просто [так позиционируют] инструментальные цеха своих заводов и говорят, что да, они могут принимать сторонние заказы. Ну, допустим, какой-нибудь Рязанский приборостроительный завод, который ежегодно принимает участие в профильной международной выставке "Росмолд". Но мы пока их не видим нигде в качестве участников тендеров».

Основными заказчиками ИВЦ по данному направлению являются машиностроительные и металлургические предприятия региона и всей России. В их числе как госпредприятия (в этой категории основную долю клиентов ИВЦ составляют предприятия ОПК), так и частные компании: «Наши заказчики занимают несколько сегментов, и один серьезный сегмент – это предприятия оборонно-промышленного комплекса. В структуре наших заказов,

если взять этот год [2015], то по объему в этом году будет где-то 70% [заказов] для предприятий ОПК. А второй сегмент – это реальный частный бизнес, у которого требовательность намного выше, заинтересованность выше, и они быются за каждую копейку [в цене конечного изделия]. С ними нам работать сложнее, но в этом смысле интереснее. Среди заказчиков есть метрополитен Питера, он нам поручил [изготовление] 35 пресс-форм. Одно из предприятий корпорации "УВЗ" – "Уралтрансмаш" – заказывает у нас оснастку один или два раза в год, но это именно то, чего они сами сделать физически не могут. Это предприятие имеет собственное инструментальное производство, но один или два раза главный металлург привозит нам какую-нибудь нетривиальную задачу».

Из-за большого объема оборонных заказов в ИВЦ, как на серьезном заводе, введен институт военной приемки. Растущее количество заказов от предприятий ОПК объясняется тем, что многие из них получили гособоронзаказ на изготовление сложных систем вооружений, но с точки зрения уровня технологических компетенций оказались к этому не готовы.

Помимо участка металлообработки, в ИВЦ функционирует и участок пластмассового литья, оснащенный несколькими термопластавтоматами. Этот участок является центром коллективного пользования: «Мы создали полноценный участок, который уже не только испытывает нашу технологическую оснастку [оснастка, изготовленная в цехе металлообработки], но и выпускает реальную серийную продукцию».

В отличие от участка металлообработки, на участке пластмассового литья изготавливаются не единичные эксклюзивные изделия, а партии деталей в десятки и сотни тысяч штук. Такова специфика термопластавтоматов: они должны работать непрерывно. На пластмассовые детали у ИВЦ тоже хороший спрос: «Что-то делаем для энергетиков, что-то – для нефтяников, что-то – для трубников».

Заказы на пластмассовое литье поступают в том числе и от предприятий оборонного сектора: «Есть одно предприятие из Курганной области, мы им сделали пресс-формы, они у нас так и лежат. Когда у них появляется необходимость [в пластиковых деталях], тогда они нам пишут, мы им делаем и отгружаем. А прессформы лежат у нас года два уже».

Основное конкурентное преимущество ИВЦ в данном сегменте рынка состоит в том, что ИВЦ сам изготавливает оснастку для пластмассового литья, и сам отливает конечные изделия: «Почему [заказчики идут] к нам? Потому что удобно же – мы и оснастку делаем, мы и литье обеспечиваем. И если что-то с оснасткой [не так], тогда мы и отвечаем. То есть мы весь комплекс [работ] в этой части обеспечиваем. Вот пришел заказчик один, у него фирма [по перепродаже полимерных комплектующих], он отыскал эти детали в Индии. Но курс [доллара] изменился, ведь у Индии тоже частично курс изменился, и он посчитал, что ему тут выгоднее. Он заказал у нас пресс-формы, и мы сделали ему четыре или три пресс-формы на 1,5 млн рублей. И вот теперь мы делаем ему эти детали, и он открыл уже заказ и все такое, и он продолжает их продавать, но только со своим именем, а не индийским. На самом деле, это реальное замещение импорта».

В настоящее время ИВЦ готово сделать рынку полимерных изделий то, что на языке маркетинга называется уникальным торговым предложением. Речь идет о комплексной услуге под ключ, которая заключается в том, что предприятию-заказчику гарантируется изготовление необходимого ему количества конечных изделий в оговоренный контрактом срок. При этом хранение оснастки и ее обслуживание в течение всего срока ее службы ИВЦ полностью берет на себя: «Мы предлагаем уникальные условия для предприятий в части полимеров, на полный жизненный цикл оснастки. Мы готовы давать на это гарантию, но не просто на миллион циклов [эксплуатации оснастки], как мы даем, если это пресс-формы высокого класса. Мы можем сказать, что, например, если вам нужно 2 миллиона [конечных изделий] в течение 5 лет, то мы гарантируем, что в оснастку вы больше вкладываться не будете, и за 5 лет мы сделаем вам 2 миллиона. А по истечении 5 лет мы для вас сделаем новую оснастку по сегодняшней цене, с учетом официальных дефляторов, которые не покрывают реальную стоимость сырья, инструмента и всего прочего. Пока мы на это еще ни с кем не вышли. Одно из предприятий уже почти созрело, но потом там была "революция" – руководители поменялись, все поменялось. Сейчас мы еще с одним предприятием ведем такие переговоры. У них работает где-то 10 тысяч человек и порядка семи термопластов старых стоит. И наши термопласты вполне могут их нужды переварить, и они сейчас об этом думают».

Подобная схема выгодна тем предприятиям, которым полимерные детали нужны в сравнительно небольшом количестве. Для такой категории предприятий держать под данную операцию технологическое оборудование (термопластавтоматы) и обслуживающих их людей экономически нецелесообразно: «В их объеме производства это [выпуск полимерных деталей] полпроцента, но они вынуждены держать людей, смотреть за оборудованием. И оснастку тоже нужно обслуживать, хранить. Они, может быть, раз или два раза в год сделают какое-то количество [полимерных деталей]. Потому что термопластавтоматы должны работать круглосуточно. Лучше запустить [термопластавтоматы], и за неделю или две отработать годовую программу и все. Но потом людей-то куда девать?!»

В ИВЦ уверены, что данное предложение рано или поздно заинтересует российские производственные компании, и расширяют мощности по переработке полимеров – под потенциальный спрос. В настоящее время в ИВЦ уже четыре термопластавтомата: «Сейчас у нас уже работают 4 машины – 4 термопласта разного размера. Если учесть их круглосуточную работу, это уже более или менее серьезная мощность».

Количество заказов от предприятий реального сектора у обоих участков ИВЦ растет внушительными темпами – в среднем на 60% в год: «Что касается нашей работы с действующими хозяйствующими субъектами, то есть с промышленностью региона, здесь мы ежегодно наращиваем объемы: среднегодовой рост у нас не менее 60%. По прошлому году [2014] рост у нас был около 130%. Если говорить об этом годе [2015], мы на 100% должны выйти».

Увеличению спроса на услуги ИВЦ во многом поспособствовал резкий рост курса доллара и евро по отношению к рублю в конце 2014 г.: «На рынке [изготовления высокотехнологичной] оснастки всегда было три сегмента: производство в России, производство в Китае и производство в Европе на этом специализируется в основном Португалия. Португалия и Германия. И раньше мы не могли конкурировать с КНР по ценам, потому что их цены были ниже, чем наши. А сейчас мы конкурируем на другом рынке [сегмент, который держали европейские производители оснастки], где нам очень интересно».

Из-за скачка курса доллара и евро инновационно-внедренческому центру высоких технологий машиностроения удалось

не только переключить часть российских компаний, ранее заказывавших оснастку в Европе, на себя, но и поднять цены практически до европейского уровня: «Мы уже оттеснили одного хорошего заказчика от португальцев. Это подольская компания, они раньше всегда заказывали в Португалии. Но в прошлом году [2014] мы их убедили сделать это в первый раз [заказать пресс-форму не в Португалии, а в ИВЦ]. И в феврале этого года [2015] мы первую пресс-форму им отгрузили, и она у них 8 месяцев без остановки отработала, и они и в восторге, и в шоке, и еще 4 заказа от них у нас есть. А заказы у них приличные, и мы их оцениваем сейчас на почти португальском уровне, а там одна пресс-форма стоит под 2 миллиона [рублей]».

ИВЦ располагает собственным штатом высококвалифицированных конструкторов. Конструкторы оптимизируют техническую документацию, предоставленную заказчиком, или разрабатывают рабочие чертежи заказанных деталей с нуля: «Самое интересное, это когда у нас проходит защита проектов [рабочей документации]. Собирается техсовет, и конструкторы и технологи совместно вырабатывают оптимальное решение, учитывающее и функционал детали, и технологичность ее изготовления».

У ИВЦ есть три проблемы, из-за которых показатель выработки на человека остается низким:

- 1. Пока не удается нарастить масштаб производства так, чтобы доходная часть соответствовала накладным расходам и косвенным затратам: «Наш масштаб производства еще мал, он у нас должен быть больше, поскольку косвенные расходы высоки».
- 2. Низкое качество рабочей силы, текучесть кадров и, как следствие, низкая производительность труда: «Проблемы и с качеством рабочей силы, и с количеством рабочей силы, и с молодыми ребятами, которых мы выращиваем. Есть много молодых ребят, которых мы растим со студенческой скамьи. Они сначала вытирают станок, потом они идут учениками, потом операторами, потом инженерами, и так они достигают определенных компетенций. И получается, что сначала у них такой резкий рост он зарплату получает уже больше, чем в среднем по области, а потом этот рост раз и останавливается. И вот проходит года два, и он думает, что, наверно, он тут закиснет, поэтому нужно двигаться дальше. И он думает, что там, где его нет, там хорошо. И они уходят. Они сначала

уходят, а потом они приходят обратно с тоской в глазах: "Блин, я-то думал, что там хорошо!" Один вот вернулся, даже двое вернулись. Другой вид рабочей силы, которую мы привлекаем обычно с рынка труда, там качество [рабочей силы] не очень. Человек три месяца работает, а потом у него какой-то нехороший срыв или еще что-нибудь. Поэтому на самом деле с кадрами не все хорошо, и с производительностью труда много нерешенных вопросов».

3. Частые поломки и простои оборудования: «Оборудование ломается. Немецкое или не немецкое все равно ломается. Гарантийный срок заканчивается—и ломается. Первый пятиосевой станок, который мы получили, отработал ровно 13 месяцев. Гарантия у него была 12 месяцев, а на тринадцатом месяце основная его деталь—шпиндель—вышла из строя. Менее полугода назад введены в эксплуатацию два новых станка. Сейчас они на гарантии, при этом и здесь уже три раза вызывали [сервисную службу] по гарантии».

#### § 3. Инновационная деятельность ИВЦ

## Изготовление опытных образцов и экспериментальных установок по заказам ученых

Помимо обслуживания промышленных предприятий, ИВЦ выполняет также учебно-научные заказы – изготавливает отдельные элементы опытных образцов техники и механизмов, которые разрабатывают сотрудники кафедр, входящих в состав УрФУ институтов инженерного профиля, а также внешние по отношению к УрФУ научные и учебные заведения Уральского федерального округа: «Инновационное направление – оно главное и по трудоемкости, и по затратам. К инновационному направлению мы относим в первую очередь воплощение в материале того, что придумают наши ученые, то есть это создание экспериментальных установок, создание каких-то деталей установок. И для Академии наук, которая у нас тут рядом находится, мы, наверно, уже вторую установку делаем».

В ИВЦ отмечают увеличивающуюся год от года активность ученых и разработчиков – количество заказов от этой категории клиентов медленно, но растет: «Тут объемы работ увеличиваются; по капле, но увеличиваются. Нам приятно, что, например,

Физтех [Физико-технический институт УрФУ] несет [изготавливать] все больше различных заказов. Мы особо не вникаем в то, что это такое. Наша задача заключается в том, чтобы сделать им то, что они спроектировали. Иногда это приходится делать по эскизам, и тогда наши конструкторы подключаются для того, чтобы превратить это в чертеж. Но чаще всего это могут быть [готовые] чертежи. То есть можно говорить о том, что там грамотные инженеры, и мы по [готовым] чертежам изготавливаем им детали, а потом они что-то из них делают. Потом они приносят [снова], говорят: "Давайте вот тут отпилим, а тут приварим". И после пары итераций мы понимаем, что у них в итоге что-то там заработало».

#### Привлечение в университет заказов с открытого рынка

У ИВЦ есть одна неофициальная функция. Опираясь на свой высокий авторитет среди промышленных предприятий, центр выполняет роль технологического «сводника»: он состыковывает предприятия, у которых есть проблемы/задачи технического характера, со специалистами профильных институтов и кафедр УрФУ, способных предложить инновационные решения имеющихся у производственников проблем и задач. Данный канал коммуникаций между потенциальными заказчиками и потенциальными исполнителями сложился стихийно. Никто ничего специально не организовывал: «Мы волей-неволей, иногда в простом обсуждении каких-то проблем предприятия [заказчик ИВЦ]..., они [предприятие] говорят: "Слушай, мы вот эту проблему решить не можем". А мы иногда им говорим: "Слушайте, давайте мы вам пришлем Ивана Ивановича с такой-то кафедры, и вы с ним поговорите, может быть, он вам создаст". И уже несколько таких прецедентов было. Они были небольшими, я не знаю, вышли ли они в конечном итоге на серьезный хозяйственный договор, или они просто консультирование получали, но по крайней мере наша связь с производством [контакты ИВЦ в среде своих заказчиков – как уже имеющихся, так и потенциальных] свою лепту внесла, и мы в этой части как такой дополнительный мостик между производством и наукой, и про этот мостик можно сказать, что он новый, потому что его раньше не было».

Основная ценность данного канала состоит в том, что он способен нивелировать фактор тотального недоверия представителей

реального сектора к представителям науки и реально наладить контакты между промышленностью и прикладной наукой: «Очень много контактов, которые были раньше между вузом и производством, разрушены. И когда ты открываешь сайт вуза или какого-то отраслевого института Академии наук, и там написано, что они могут то-то и то-то, предприятия этому давно уже не верят. Все понимают, что это там просто написано. И совсем другое дело, когда они знают, что мы делаем для них реальные дела. И мы тогда говорим, что вот есть такая кафедра, пожалуйста, попробуйте. И уровень доверия сразу сильно вырастает, и люди говорят, что посмотрят. Это маленькая лепта, но все равно».

Типичный пример научно-инженерной задачи, которая поступила специалистам УрФУ из реального сектора, – как заставить импортное узкоспециализированное оборудование выполнять дополнительные операции, не предусмотренные заложенной в него программой: «Они говорят, что им нужно сделать что-то новое, они это решили придумать. Они говорят: "У нас свое оборудование есть, но этими технологиями [ПО, которое зашито в станки производителем] это не предусмотрено, потому что оно импортное, и там заложено 12, например, основных программ". А мы знаем о том, что покрытиями у нас занимается определенная кафедра, и мы говорим, что давайте мы вам этого [специалиста] пришлем, вы там с ребятами поработаете, может быть, что-то и вырастет. И они говорят: "Давайте! Давайте!"».

### Образовательная деятельность ИВЦ

В 2014 г. ИВЦ совместно с Механико-машиностроительным институтом открыли на территории ИВЦ учебный блок – Центр обработки материалов: «Это наш совместный проект с Механико-машиностроительным институтом и Высшей инженерной школой УрФУ. Там стоят металлообрабатывающие станки [разных поколений], стоят станки из прошлого века, стоят 3D-принтеры, которые из полимеров выращивают нужные детали, чтобы посмотреть, как их образец заработал [тестирование опытных образцов]. В принципе неплохо получилось, и ребятам там нравится. Там созданы хорошие человеческие условия, и преподаватели там уже перестроились [с преподавания теории на практические занятия]».

Часть занятий в Центре обработки материалов проводится в рамках основного учебного курса. Часть – факультативно. Самый масштабный проект учебного Центра обработки материалов – сборка собственного авто: «Мы им мастерские построили из заброшенного помещения. Ребята там своими силами собирают машину "Формула-студент". Есть "Формула 1", которая в Сочи недавно ездила, а у нас "Формула-студент". Сами ходят, что-то там пилят и прочее. И все время нам говорят, чтобы мы сделали такую деталь, другую деталь, и бывают такие сложные! Мы им говорим, что это долго, а они говорят, что им нужно за два дня. Это уже факультативно, и это группа энтузиастов, которые с удовольствием этим занимаются».

Еще одна образовательная программа, запущенная в ИВЦ для студентов университета, – это обучение PLM-технологиям. Под PLM-технологии также оборудован отдельный учебный блок, где ребят учат управлять жизненным циклом изделия. Конструкции изделий учащиеся придумывают сами. Затем на 3D-принтере, которым оснащен учебный блок, изготавливаются ключевые детали изделия. После того как появляется убежденность, что придуманная конструкция действительно работоспособна, детали отправляют в производство – в производственном цехе ИВЦ их изготавливают уже в металле.

#### Глава 3 ИВЦ «Образцовая фабрика бережливого производства»

Инновационно-внедренческий центр «Образцовая фабрика бережливого производства» (далее по тексту главы – ИВЦ, Образцовая фабрика, фабрика) в классификации инновационной инфраструктуры УрФУ должен стать центром технологического лидерства.

В рамках Образцовой фабрики будут функционировать два модуля – производственный и сервисный. В производственном модуле будет смоделирован реальный процесс производства пневмоцилиндров, а в сервисном – процесс оказания услуг. И там, и там будут обучать основам бережливого производства – методам и инструментам организации производственного процесса, применение которых позволяет снизить потери всех видов ресурсов в производственном цикле. Как следствие,

на предприятии повышается производительность труда в частности и эффективность производственных и управленческих процессов в целом.

Суммарный объем инвестиций в создание фабрики составил 157 млн рублей. Большую часть этой суммы предоставило Министерство образования РФ (в форме целевой субсидии, выданной УрФУ).

Университет создает фабрику совместно с двумя стратегическими партнерами: McKinsey & Company и группа «Объединенные машиностроительные заводы» (ОМЗ) (в группу входит семь заводов).

Вклад консалтинговой компании McKinsey – интеллектуальный. МcKinsey в проекте выступает поставщиком обучающих технологий в сфере организации бережливого производства. Специалистами McKinsey специально для фабрики разработаны четыре образовательные программы по 27 модулей каждая. МcKinsey также организовала будущим преподавателям фабрики стажировку в Германии – в специализированном центре повышения производительности (СІР) при Дармштадском техническом университете.

Зона ответственности группы «ОМЗ», промышленного партнера проекта – обеспечение фабрики учебно-производственным оборудованием. Группа «ОМЗ» приобрела для фабрики оборудования в общей сложности почти на 25 млн рублей. Оборудование все импортное, за исключением одного токарного станка.

Учебный процесс на фабрике планируется запустить в начале 2016 г. Как образовательный центр фабрика будет работать по двум направлениям: внутреннее (обучение студентов-магистрантов УрФУ) и внешнее (открытый рынок).

# § 1. Образовательные услуги для сторонних предприятий и организаций

На внешнем направлении фабрика будет обучать в первую очередь российских клиентов компании McKinsey и сотрудников группы «ОМЗ», а также представителей других российских промышленных и сервисных предприятий, которые пожелают приобщиться к культуре бережливого производства: «У нас

будет три большие группы слушателей. Первая группа слушателей – это клиенты компании McKinsey, потому что они – партнеры, вторая большая группа слушателей – это сотрудники "Объединенных машиностроительных заводов" и всей группы "Газпром Банк" (для них у нас есть сервисный модуль). И третья группа слушателей – это студенты – магистранты УрФУ и предприятия – партнеры УрФУ. Но не обязательно это могут быть прямо партнеры, потому что это могут быть потенциальные партнеры или совсем не партнеры на сегодняшний день, то есть это открытый рынок».

Клиенты компании McKinsey и сотрудники группы «ОМЗ» – приоритетные для фабрики категории слушателей. Они – партнеры проекта. Для них будет действовать особая шкала расценок на образовательные услуги фабрики: «Проект осуществляется тремя партнерами – университетом, промышленным предприятием и компанией McKinsey. Поэтому группе "ОМЗ" и компании McKinsey как участникам проекта отдаются определенные доли в учебных часах по льготной цене».

Отраслевая специализация предприятий, которым фабрика планирует продавать свои образовательные услуги на открытом рынке, – это машиностроение (включая станкостроение и тяжелое машиностроение) и металлообработка. Сильной стороной образовательных программ компании МсКіпѕеу в области бережливого производства является то, что обучение проходит не за партами, а в условиях реального производственного цеха. Ради этого для размещения фабрики строится отдельное здание, которое комплектуется реальными производственными линиями: «Вся прелесть в том, что обучение проходит в реальных производственных условиях. Потому что самое интересно то, как это происходит реально, и мы учим на реальных примерах. Здание фабрики – это 1498 квадратных метров, и это самое большое учебное заведение подобного типа в России по площадям. Там есть полный производственный цикл, вплоть до упаковки для потребителя».

Представители промышленных предприятий будут проходить обучение в производственном модуле фабрики, а для банковских служащих и сотрудников других компаний-клиентов из сферы услуг оборудуют так называемый сервисный модуль: «Будет цех и будут два сервисных модуля. Сервисные модули – для банков, для саll-центров, для каких-то исследовательских компаний,

для бэк-офиса производственных компаний – планировщиков, специалистов, отвечающих за обеспечение качества, и так далее. В сервисном модуле моделируются различные процессы, которые происходят в банке, во фронт-офисе, в бэк-офисе, и то, каким образом эти процессы можно улучшить, уменьшить в них потери».

Возможность смоделировать в сервисном модуле процесс оказания услуг – важное отличие создаваемой при УрФУ Образцовой фабрики от других подобных учебно-демонстрационных заведений, которых в России функционирует уже немало (главным образом это закрытые корпоративные заведения, обслуживающие только предприятия, входящие в состав крупных корпораций). Сервисный модуль является одновременно и конкурентным преимуществом Образцовой фабрики на рынке образовательных услуг: «В этом как раз наша уникальность, потому что фабрики, которые на сегодняшний день открыты в России, они имеют [только] производственный модуль. А наша Образцовая фабрика имеет и сервисный модуль, поэтому она универсальна – как производство, так и оказание услуг».

Образовательные программы сервисной направленности на открытом рынке планируется предлагать, в частности, разного рода сервисным компаниям, которые обслуживают энергетиков, газовиков и т.д., а также банкам и отделам закупок и продаж компаний практически любой отраслевой специализации.

Производственные мощности фабрики позволят обучать группы численностью до 20 человек. Обучать своих сотрудников на Образцовой фабрике смогут позволить себе разве что крупные и средне крупные предприятия. У Образцовой фабрики УрФУ еще нет своего прейскуранта, но стоимость образовательных услуг, которые летом 2015 г. предлагали рынку российские фабрики-аналоги, была достаточно велика: за пятидневный курс обучения для группы в 10 человек нужно было заплатить порядка 1 млн рублей.

Обучающие курсы фабрики ориентированы на широкий круг профессий – от инженеров службы качества до технологов-конструкторов и мастеров производственных участков. Что касается должностей, то «это от топ-менеджмента до агентов перемен – людей, которые будут обучать рабочих и поддерживать все время постоянные улучшения».

«Агенты перемен» – ключевые люди при любой трансформации производственной системы. Принципиальный момент: эти «агенты перемен» должны являться сотрудниками той компании, которая решилась на перемены. Трансформации, инициированные извне, лишь разрушают компанию: «Уже проверено: когда заказывают производственные трансформации на стороне – ничего хорошего из этого не получается. Ведь это [идеология перемен] должно проникнуть в корпоративную культуру, а это можно сделать только изнутри и сверху».

Согласно McKinsey, Россия находится на начальном этапе развития современных индустриальных систем. В этом плане глобальная цель сети страновых образцовых фабрик – вывести национальное машиностроение на следующую ступень развития. Чтобы совершить данный скачок, McKinsey предлагает трансформировать три составляющие – методы (то есть подход к развитию производства), организационные условия и мозги людей, которые, как правило, сопротивляются трансформации: «Мы [Россия] находимся на первом этапе – мы только начинаем применять индустриальный метод. То есть в целом если говорить об экономике, у нас очень низкий этап. А McKinsey, они хороши тем, что они сразу учат как заскочить на вторую и даже третью ступень, когда организация будет саморазвивающейся, самостоятельно улучшающейся».

Результаты внедрения принципов бережливого производства на предприятии впечатляют: время производственного цикла сокращается в четыре раза, количество персонала уменьшается в два раза, и при этом «все работает совершенно замечательно». Директор фабрики уверена, что немецкие чудо-технологии обязательно дадут эффект и в России: «Все это абсолютно приемлемо для российских условий. Если исходить из моего опыта работы на производстве, нет ничего такого, чего нельзя было бы применять у нас. Абсолютно и на 100% все это применимо, только в разной степени».

### § 2. Обучение основам бережливого производства студентов УрФУ

Что касается работы фабрики на внутреннем направлении здесь пока определенности меньше. Кого из студентов и чему именно будет обучать Образцовая фабрика, пока не решено. Скорее всего, речь будет идти о магистрантах технических факультетов УрФУ. Известно пока только то, что обучение на фабрике будет носить факультативный (необязательный) характер и для студентов будет бесплатным: «Мы считаем так, что это должно быть только по желанию, и мотивацией будут дополнительные знания, которые вы можете получить в университете абсолютно бесплатно».

В процессе неформального общения выявлены несколько категорий учащихся УрФУ, которым навыки и компетенции в сфере бережливого производства однозначно интересны и полезны. Это студенты, тяготеющие к внутренним университетским программам инновационной направленности («Инновационный дайвинг» и проч.), а также магистранты технических факультетов университета: «Мы с ними работаем вне расписания. У нас есть группа "ВКонтакте", мы ребят объединяем, и у нас есть небольшие тренинги по бережливому производству, которые мы с ними проводим. Мы им даем в очень простой игровой форме основные мысли, основную философию бережливого производства. И мы с ними ищем отклонения от правил и принципов бережливого производства в организации учебной деятельности, пытаемся это все как-то улучшить. То есть можно говорить о том, что у нас такая социально полезная тусовка. И, на самом деле, роль Образцовой фабрики – это не только дать профессиональный навык работы на станке и профессиональные навыки разрешения производственных конфликтов. На самом деле мы формируем у них социальный интеллект; все составляющие этого интеллекта – когнитивную, эмоциональную, поведенческую».

Мотивация у этих категорий учащихся следующая: «Во-первых, они говорят, мы хотим прийти на завод, и мы должны уже уметь работать на хорошем оборудовании. Во-вторых, мы думаем, что, когда мы получим сертификат обучения на Образцовой фабрике, это будет нашим конкурентным преимуществом при поступлении на работу. В-третьих, они говорят так: вы же обещали, что если ты знаешь бережливое производство, твоя жизнь станет интереснее».

Помимо работы с учащимися УрФУ, Образцовая фабрика ведет активную деятельность, нацеленную на внедрение принципов бережливого производства в различных подразделениях университета: «В университете есть несколько подразделений,

которых мы заразили бережливым производством. Например, комбинат студенческого питания. Например, им нужна линия изготовления бутербродов или еще чего-нибудь. Мы говорим, пожалуйста, приходите, мы всему обучим. То есть имеются такие люди, которые моментально этим загорелись».

#### § 3. Подход к процессу обучения. Содержание образовательных курсов

В производственном модуле фабрики будет реализован технологический цикл изготовления пневматических цилиндров. Он будет включать все переделы – обработку металла, сборку, упаковку. Данный технологический процесс был выбран не случайно: именно на нем учит своих слушателей аналогичный образовательный центр в Дармштадском техническом университете. Другими словами, это уже отработанная технология.

Технологическая линия, которая будет смонтирована в цехе фабрики, является почти полной копией аналогичной линии, которая уже работает в Дармштадте. За этот участок работы отвечал промышленный партнер проекта – группа «ОМЗ»: «Эксперты из ОМЗ приехали в Дармштадт, посмотрели на их технологическую линию, что-то в ней поменяли, что-то приняли. В результате у нас появилась практически аутентичная линия. Эта производственная линия улучшается [достраивается дополнительными единицами технологического оборудования] сейчас еще в зависимости от тренинга. ОМЗ в этой части работает просто как часы: они очень быстро проводят консультации с техническими службами, с тренерами».

Примечательно, что на развитии в России бережливого производства с акцентом на машиностроение настояли кураторы проекта из МсКіпѕеу. И это несмотря на то, что у компании есть успешный опыт создания подобного образовательного центра на базе технологий нефтепереработки: «У МсКіпѕеу в Сингапуре есть потрясающая фабрика [центр обучения бережливому производству] по крекингу нефти. Она моделирует крекинг нефти. И это просто фантастика! А машиностроительный блок и металлообработка дает следующее. Он дает навыки обслуживания оборудования, быстрой переналадки оборудования, он позволяет развить инженерные навыки [организации производственных систем, работающих в парадигме бережливого производства]. Мне кажется, что выбор машиностроительного направления [для фабрики] был правильным, потому что машиностроение – это такая лакмусовая бумажка индустриального развития страны: насколько развиты машиностроение и обработка металла, настолько страна и сильна. Если не будет машиностроения и металлообработки и если мы не будем уметь работать на станках, мы, во-первых, никогда не научимся делать свои собственные станки, мы никогда и никого не догоним в этой части. Во-вторых, если мы не будем уметь работать на станках, у нас просто встанет все остальное».

Основные штатные единицы фабрики – тренеры, которые будут вести обучающие программы. Тренеров подбирали долго и учили основательно. Пока подготовлено всего двое таких специалистов: «К ним [кандидаты на позицию тренера] были сформулированы партнерами фабрики очень жесткие требования. Это инженеры, которые должны иметь не менее восьми лет производственного стажа, не менее 5—8 лет участия в успешных трансформациях и опыт работы в консалтинге или преподавание бережливого производства. Было 15 человек, а прошло двое человек. Это достаточно молодые мужчины, им по 40 лет».

Отобранные кандидаты прошли обучение в Германии. Теперь они имеют право официально преподавать методики и курсы McKinsey.

Еще одна позиция в штате фабрики – инженер фабрики. Этот человек отвечает за то, чтобы оборудование находилось в работоспособном состоянии.

Помимо тренеров и инженера, для фабрики специально набраны около 70 студентов УрФУ – это будущие актеры, у каждого из которых в рамках обучающих программ будет своя определенная роль. Слушателям образовательных программ предстоит наблюдать за своего рода спектаклем, который студенты-актеры будут разыгрывать в цехе фабрики: «МсКіпѕеу передает нам все программы обучения – совершенно замечательные, потрясающие тренинги, которые доходят вплоть до сценария, в котором принимают участие актеры. Во время тренинга идет [технологический] процесс, и кто его делает? Его делают, если исходить из терминологии МсКіпѕеу [актеры], а актеры – это студенты нашего университета, которых мы готовим сейчас. Мы их сейчас учим основам

бережливого производства, потом будем обучать работе на станках, а потом мы будем их учить актерскому мастерству, потому что они [согласно "сценарию" тренингов] могут быть лидерами перемен, агентами изменений, оппортунистами, еще кем-нибудь. В каждом тренинге есть маленькая роль, которая каждому человеку [студенту, выполняющему функцию актера] отводится. Придут слушатели – производственники. Они будут смотреть на то, как эти ребята работают, как они общаются другу с другом и как происходит весь производственный процесс. И потом, когда уже разбирается тренинг [со слушателями образовательной программы], там разбирается и эта составляющая [роль каждого актера в трансформации исходной производственной системы]».

Для тех студентов, кто в конечном итоге останется в фабричной актерской труппе, работа на тренингах станет полноценным рабочим днем: «Нам нужны три смены по восемь человек, то есть всего 24 человека. Скорее всего, произойдет естественный отбор [в процессе обучения] – кто-то сможет, а кто-то не сможет. Это должны быть ребята старших курсов, чтобы у них был свободный график, чтобы они могли вырваться с занятий. Они будут приходить на восемь часов, то есть на тренинг одной группы [слушателей образовательных программ]. Они придут, отстоят, все отыграют, уберут рабочее место и пойдут обратно».

Набранным на роль актеров студентам еще предстоит пройти серьезный курс обучения: «Обучение идет по трем направлениям. Основам бережливого производства их будут учить тренеры фабрики. Работе на оборудовании их будет обучать инженер фабрики. Актерскому мастерству первые группы будет учить тренер из Дармштадта, который к нам приедет, а все последующие группы будем обучать мы сам».

На 2016 г. на фабрике запланировано провести 16 тренингов. Методическую базу, кейсы и сценарии ролевых игр для них для всех университету передаст McKinsey.

МсКіпѕеу запустила по всему миру уже 15 образцовых фабрик разной специализации (ІТ, крекинг нефти, машиностроение и т.д.) – в Европе, в США и Сингапуре. При этом обучающие программы нельзя назвать типовыми. Специалисты компании адаптируют образовательные курсы к каждой стране – к специфике нынешнего состояния ее промышленности, истории

развития промышленных систем и менталитета населения. Примеры-кейсы берутся тоже не только из зарубежного опыта, но и из российского: «У них [в McKinsey] есть большой блок [пул опытных специалистов] привязки к зарубежному опыту, и сейчас они привязывают к российскому. Мы берем одну тему, они показывают примеры предприятий, например, в Германии, Австралии, еще где-нибудь, и потом — давайте блок примеров российских. И мы, наши тренеры, ищем то, что можно взять из собственного опыта [опыт отечественных предприятий] и таким образом дополняем зарубежный опыт российским опытом».

#### Глава 4 ИВЦ радиационной стерилизации

ИВЦ радиационной стерилизации (далее по тексту главы – ИВЦ, центр) выделен в самостоятельное структурное подразделение УрФУ 01 сентября 2013 г. Официально функционирует с 2014 г. ИВЦ создан на базе кафедры экспериментальной физики Физико-технического института, который входит в состав УрФУ. Имеет статус центра технологического лидерства.

Объем инвестиций в создание центра – 132 млн рублей.

ИВЦ радиационной стерилизации располагает новым современным линейным ускорителем электронов производства санкт-петербургской компании «Карат» и конвейерной линией для подачи продукции в зону облучения.

#### § 1. Научная и исследовательская деятельность ИВЦ

В научном плане ИВЦ радиационной стерилизации призван продолжать и развивать свердловскую научно-инженерную школу физиков и эксплуатационников ускорительной техники, основанную в 1949 г. Такова первая функция данного ИВЦ: «Физтех создавался в 49-м году. И с 60-го на пространстве от Москвы до Новосибирска мы обладали крупнейшим уникальным парком ускорительной техники: у нас одновременно функционировало пять ускорителей. Два центра – Москва и Новосибирск – были признаны и на сегодняшний день существуют по-прежнему. А в промежутке между ними был свердловский.

За более чем полувековую историю накоплен колоссальный опыт эксплуатации ускорительной техники. Было выполнено много

и фундаментальных, и прикладных [исследований] на всех этих ускорителях. По фундаментальным направлениям физики – это прежде всего взаимодействие ионизирующих излучений (пучков заряженных частиц) с различными материалами. Твердые тела, газообразные тела – нас интересовали все агрегатные состояния. Выполнялись и сверхсекретные работы. Но прошло время, и ускорители физически устарели. Из старых ускорителей на сегодняшний день не работает ни один: они выведены из эксплуатации, демонтированы и списаны. И сейчас, уже в новых условиях [появилась возможность] реализации накопленного интеллектуального потенциала – накопленного опыта специалистов, умеющих работать с ускорительной техникой, – для решения социально-значимых экономических задач».

На ускорителе проводятся научные исследования в области радиационного материаловедения с целью разработки прикладных технологий радиационной модификации различных материалов.

В настоящее время специалисты ИВЦ работают в основном с полимерными материалами – исследуют возможность улучшения прочностных свойств полимеров и их электроизоляционных характеристик посредством обработки указанных материалов ионизирующим излучением: «В качестве примера возьмем обычные полиэтиленовые трубки разного диаметра. Если их облучить дозой 100—200 килогрей [10<sup>3</sup> Гр; грей (Гр) – единица поглощенной дозы ионизирующего излучения, принятая в Международной системе единиц], затем нагреть, а после этого раздуть до 3-4 диаметров от исходного и остудить, то они снова возвращаются к своему старому размеру. За счет чего? Радиация разрушает макромолекулы. Но во время воздействия, помимо разрушения, происходит образование новых химических связей. Молекулы перестраиваются, перегруппировываются по-другому и каким-то образом сшиваются-происходит так называемая радиационная сшивка. За счет этого они приобретают так называемый эффект памяти, у них появляются характеристики резины. [Другой пример] термоусадочные трубки, которые очень активно используются сейчас в нефтегазовой отрасли и в электротехнике в качестве обсадных трубок, защищающих от коррозии и от выталкивания сваи, на которых в зоне вечной мерзлоты крепятся опоры вышек ЛЭП. Еще пример.

Чтобы изолировать кабель высоковольтной линии, нужна определенная толщина изоляции. На сегодняшний день уже известно, что ее можно уменьшить за счет улучшения электроизоляционных характеристик самого материла ПВХ. Термоусадка упаковочного материала – полиэтилена – в разы увеличивает его прочность. Обычная полиэтиленовая пленка рвется при определенном растяжении. Если подвергнуть ее радиационному воздействию и последующей термической обработке, она увеличит прочность в два, в три, в пять раз. Соответственно, можно делать упаковочный материал более тонкий и более долговечный. На этом сидит Китай, который занимает более 90% нашего рынка термоусадочных пленок».

В настоящее время ИВЦ радиационной стерилизации совместно с одним из крупных российских производителей изделий из полимеров ведет масштабную НИОКР. Цель НИОКР – изучить воздействие радиации на материалы заказчика и создать технологию, которая позволит придавать им новые свойства: «Наша задача совместно с ними [промышленное предприятие] и с нашими учеными-химиками, которые работают с полимерными материалами, — изменить что-то в технологии. Для этого мы погоняли [образцы материалов, которые выпускает промышленный партнер] шесть часов под пучком — дали 100 килогрей. А после этого провели тестовые измерения характеристик — прочностных, на химический состав — все, что делают химики. А вдруг это приведет к тому, что мы откроем что-то новое?!»

Итогом подобных исследований в перспективе по идее должны стать промышленные технологии производства радиационно-модифицированной полимерной упаковочной пленки и радиационно-модифицированных изоляционных материалов.

Помимо радиационной обработки полимеров, ИВЦ радиационной стерилизации исследует также воздействие ионизирующего излучения на другие материалы и субстанции, в том числе биологические: «У нас подписан договор о сотрудничестве с ИМКТ – Институтом межклеточных технологий по радиационной обработке материалов, которые используются как искусственная кожа для покрытия ожоговых ран. Это [обработка ионизирующим излучением] приводит к тому, что скорость заживления выше, потому что материал обладает односторонней проницаемостью и не происходит заражения кожи, которая подверглась ожогу».

Для проведения подобных межотраслевых НИОКР ИВЦ радиационной стерилизации собирает команду специалистов в разных дисциплинах: «Для нас – для Физтеха, для кафедры экспериментальной физики – это новое направление. Эти работы [НИОКРы] выполняются на стыке разных специальностей. Физики, инженеры – это радиационная физика. Радиохимики, химики-полимерщики и химики-органики – это другие специальности. И они никогда не готовятся вместе. Специалистов такого широкого профиля нет. Поэтому мы сотрудничаем с нашей кафедрой радиохимии, мы сотрудничаем с химиками с нашего химфака и из лесотехнического института».

Из категории биологических субстанций ИВЦ работал также с молоком. В 2014 г. ИВЦ проводил совместные исследования в данной области совместно с учеными УрФУ: «На протяжении прошлого года мы оказывали содействие нашему химфаку, который занимается научной работой и которому нужен был этот инструмент [ускоритель]. Они выиграли российский грант по исследованию воздействия радиации на молоко. И у нас по этой работе есть публикации. У нас есть защищенная магистерская работа, и не одна – две. Есть материалы, которые вошли в диссертационную работу».

## § 2. Коммерческая деятельность ИВЦ. Промышленная стерилизация

Вторая основная функция данного ИВЦ – оказание внешним по отношению к университету заказчикам услуг по проведению промышленной стерилизации. В настоящее время на ускорителе УрФУ проводят стерилизацию главным образом одноразовых медицинских изделий и инструментов: «Энергия пучка электронов – 10 МэВ; мощность – 10 киловатт. Его основное назначение – промышленная радиационная стерилизация изделий и материалов, прежде всего медицинского назначения. Одноразовая медицинская одежда – это хирургические халаты, шапочки, нарукавники; а также простынки, салфетки и все прочее, что используется в операционных, дородовых и так далее. Раньше это все было х/б и стерилизовалось путем кипячения. Сейчас х/б не используется. Сейчас используется нетканый материал».

Стерилизация – это пример успешной коммерциализации ключевой компетенции ИВЦ. Средства, заработанные в сегменте услуг по промышленной стерилизации, являются основной

составляющей доходной части бюджета ИВЦ. Якорным и одновременно крупнейшим заказчиком ИВЦ, который обеспечивает загрузку ускорителя, является местная компания «Здравмедтех-Екатеринбург»: «У нас [в Екатеринбурге] есть производитель одежды – компания "Здравмедтеходноразовой медицинской Екатеринбург", знакомство с которой в свое время подтолкнуло к старту этого проекта. У них производство в Каменске-Уральском. Эта компания занимается тем, что она по контрактам с лечебными учреждениями на территории всей России формирует специализированные пакеты, предназначенные для родовой, для гинекологии, для хирургии, для глазных операций. Эти пакеты, в которые входит определенный набор изделий, запаиваются в герметические полиэтиленовые пакеты. Потом все это упаковывается в картонные коробки определенного размера, которые можно ставить на нашу установку [конвейерная линия], и привозится к нам сюда. И мы, говоря простым языком, прогоняем их под пучком. Как это происходит? Замкнутый конвейер, тридцать шесть паллет, корзинки, на которых эти коробки стоят. Они по кругу, по сложной траектории, обеспечивающей радиационную защиту, через лабиринт, в одной точке проходят под пучком. Пучок электронов выходит в атмосферу из ускорителя и электромагнитным способом сканируется поперек конвейера с определенной частотой. И за время прохождения коробки под пучком мы даем всей продукции необходимую дозу, которая убивает всю патогенную микрофлору. Прямо внутри полиэтиленовых пакетов: пучок прошивает их насквозь. Для равномерности мы пропускаем коробку второй раз, [предварительно] ее перевернув. И тогда в этой коробочке равномерно, по всему объему все изделия, которые там находятся, получают стерилизационную дозу-25-30 килогрей. При этом регулируется по сути только один параметр – скорость движения конвейера. Меняя скорость движения продукции под пучком, мы меняем, собственно, дозу. Чем быстрее идет – тем меньше доза. Чем медленнее – тем доза больше».

Сама по себе процедура стерилизации медицинских изделий не является инновационной, она представляет собой рутинную, давно стандартизованную операцию. Вместе с тем для ИВЦ это пример не только успешной коммерциализации, но и опыт работы с заказчиками, и умение «жить в рынке», что для университетских структур в России является не совсем привычным

делом. ИВЦ работает на принципах самофинансирования: дотации из бюджета университета центру не положены. Основным и практически единственным источником доходов ИВЦ является оказание компании «Здравмедтех-Екатеринбург» услуг по стерилизации медицинских изделий: «Для нас это [оказание услуг по стерилизации] имеет смысл какой? Мы на этом людей учим, мы выполняем научно-исследовательские работы поискового характера—это раз. Второе—мы зарабатываем деньги».

Доходы ИВЦ радиационной стерилизации, по данным на сентябрь 2015 г., составили 7 млн рублей (плановый показатель на 2015 г. – 10 млн рублей). Пропускная способность ускорителя и конвейерной линии позволяет стерилизовать не менее 25 тыс. м<sup>3</sup> материалов в год.

Помимо нетканых материалов, посредством обработки ионизирующим излучением можно стерилизовать и многие другие объекты. Такие работы в ИВЦ проводятся пока только в качестве экспериментов. Коммерческого значения для центра они не имеют: «Посуда медицинского назначения, например чашки Петри. Из Казани привозили нам на пробу посуду для анализов, ту, которая обычно используется – маленькие и большие баночки. Ее тоже нужно стерилизовать, поэтому мы проводили исследовательские работы. Что их [заказчики исследования из Казани] интересовало? Они собираются заниматься производством, поэтому их интересует радиационная стойкость материалов, которые они используют. То есть под действием радиации баночки чуть-чуть пожелтели. Для анализов это не имеет ни малейшего значения. Но это имеет значение, к примеру, для эндоскопов.

Большая потребность у клиник на сегодняшний день в стерилизации инструментария, среди которого есть совершенно не одноразовые. К примеру, дорогие эндоскопы стоимостью под миллион с лишним рублей. Один такой нам принесло заинтересованное лицо для экспериментов – проверить, как под воздействием пучка [электронов] поведет себя оптика. Внутренняя оптика: там же световод! Вытащить это все нельзя. Они ведь все в металлической трубочке, что накладывает определенные ограничения. Электроны через металл проходят хуже, чем через легкие материалы. Радиация приводит к образованию радиационно-оптических дефектов материалов. В итоге потемнело все [оптические элементы устройства]».

#### § 3. Перспективы развития ИВЦ. Циклотронный центр ядерной медицины

Второй этап развития ИВЦ радиационной стерилизации предусматривает создание на его базе межрегионального Циклотронного центра ядерной медицины (далее – ЦЦЯМ). Индустриальными партнерами ЦЦЯМ являются ГК «Росатом» и ООО «Пэт-технолоджи». ЦЦЯМ будет оснащен канадским циклотроном TR-24. Помимо циклотрона, закуплен также комплект оборудования для создания полноценной радиохимической лаборатории.

Суммарный объем инвестиций в создание ЦЦЯМ составил около 700 млн рублей.

Основная функция будущего Циклотронного центра ядерной медицины – изготовление радиофармпрепаратов (РФП), которые используются для проведения радионуклидной диагностики на позитронно-эмиссионных томографах (ПЭТ). Преимущество радионуклидной диагностики состоит в том, что она позволяет выявлять функциональные изменения органов и тканей на ранней стадии, когда возможно лечение без операционного вмешательства: «Назначение циклотрона – за счет ядерных превращений нарабатывать короткоживущие изотопы. А в радиохимической лаборатории будет проходить синтез самих радиофармпрепаратов для такой области, которая называется ядерная медицина. Тот ускоритель [циклотрон], который мы купили, позволяет производить широкий спектр короткоживущих изотопов медицинского назначения – больше десятка [фтор-18, йод-123, йод-124, технеций-99м, индий-111, галлий-67, галлий-68 и ряд других]. Они используются как маркеры для процедур диагностики с использованием изотропной томографии».

Проект предусматривает, что Циклотронный центр ядерной медицины будет выпускать конечный продукт – готовые радиофармпрепараты, являющиеся расходными материалами для ПЭТ-томографии, и поставлять их в создаваемые по всей России центры ПЭТ-диагностики: «У нас в автоматическом режиме на роботизированных модулях будет синтезироваться конечный продукт. Если, например, в глюкозе поменять гидроксильную группу на фтор [короткоживущий изотоп фтора – фтора-18], она приобретет название фтордезоксиглюкоза. Это глюкоза, будучи введенной

в организм, будет накапливаться прежде всего в раковой опухоли. На томографе мы [специалисты центров ПЭТ-диагностики] увидим это сразу. Можем увидеть злокачественные образования от трех миллиметров (это ранняя диагностика), которые не требуют операции. Это можно купировать, локализовать эту опухоль известными на сегодняшний день способами. Но даже если вырезать три миллиметра – это не сильно проблематично. Таких препаратов может быть много, больше десятка с использованием одного только фтора-18, которые имеют специализированное назначение для исследования тех или иных органов».

Помимо изготовления радиофармпрепаратов, будущий Циклотронный центр ядерной медицины будет выполнять и образовательную функцию. Это второе основное назначение центра. В плане работ ЦЦЯМ значится подготовка и переподготовка инженеров и врачей-радиологов: «Кафедра [экспериментальной физики Физико-технического института УрФУ] давно работает в области биомедицинской инженерии – мы всегда готовили дозиметристов и электронщиков. Сейчас многие из них находят свое применение в компаниях, которые занимаются производством, наладкой и обслуживанием высокотехнологичного медицинского оборудования. Тут надо понимать электронику, тут надо понимать, для чего все это предназначено. Мы расширяем перечень спектров [компетенции будущих выпускников]. Добавляем сюда химию в большом количестве. Этот проект [производство РФП] очень тесно связывает нас с медиками и биологами. Поэтому у нас синтез физиков-ускорительщиков, электронщиков в меньшей степени, радиохимиков, химиков-органиков, биологов, медиков, фармацевтов».

Третья функция Циклотронного центра ядерной медицины – проведение прикладных научных исследований в области радиационного материаловедения; разработка технологий синтеза новых радиофармпрепаратов и методик их применения: «И работа не прекращается по поиску, по синтезу новых форм препаратов [РФП]. Как исследовательское направление, будет обязательно присутствовать сотрудничество с Институтом органического синтеза. Контакты мы уже установили, определили наши взаимные интересы. И с медиками – в плане поиска и синтеза новых носителей для лекарств, например. Например, новое лекарство от головной боли. Надо, чтобы оно дошли до головы, а не до пятки. Как это

отследить? Ввели его в организм. Никто не знает, где оно окажется. Только по факту. Голова перестала болеть или пятка. А если метку [радиоизотоп] посадили на него и посмотрели в сканере, действительно ли дошло до головы. Так называемая таргетная [от англ. target – цель] доставка – адресная и молекулярная визуализация. Направление давно известное, активно развивающееся во всем мире. У нас – только создающееся.

И вся наука, вся подготовка кадров и все исследовательские работы будут ориентированы прежде всего на синтез новых радиофармпрепаратов, на взаимодействие с химиками, на производство новых лекарственных средств для диагностики и для терапии».

Планируется, что первый изотоп будет получен на циклотроне в декабре 2016 года.

### Глава 5 ИВЦ «Региональный инжиниринговый центр лазерных и аддитивных технологий»

В Уральском федеральном округе Региональный инжиниринговый центр (далее по тексту главы – РИЦ, центр) начали формировать в конце 2013 – начале 2014 г. в рамках госпрограммы «Создание инжиниринговых центров на базе ведущих вузов России», которую совместно реализуют Минобрнауки РФ и Минпромторг РФ. Каждый инжиниринговый центр, созданный в рамках данной программы, должен стать центром какихлибо технологических компетенций и оказывать инжиниринговые услуги другим участникам рынка.

РИЦ УрФО специализируется на лазерных и аддитивных технологиях. Приоритетными отраслями, в интересах которых РИЦ будет развивать указанные технологии, являются машиностроение и медицина (в части изготовления протезов). Со временем РИЦ должен стать центром компетенций УрФО в сфере лазерных и аддитивных технологий.

Свою деятельность РИЦ координирует с технологической платформой «Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем».

В УрФО проект по созданию Регионального инжинирингового центра реализуют две структуры: Инновационновнедренческий центр «РИЦ», который является подразделением

Инновационной инфраструктуры УрФУ и имеет статус центра технологического лидерства, и ОАО «РИЦ», представляющее собой самостоятельное юридическое лицо. Функции между этими структурами разделены следующим образом:

- Инновационно-внедренческий центр (ИВЦ) будет вести научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать и реализовывать образовательные программы (в том числе программы ДПО) и отвечать за сертификацию;
- OAO «РИЦ» оказывать предприятиям региона услуги по проведению ОКТР, инжинирингу и изготовлению малых партий ответственных деталей.

Первый этап создания РИЦ финансируется из средств федеральных и региональных госпрограмм Минобрнауки РФ и Минпромторг РФ. В 2013—2015 гг. общий объем финансирования составил 500 млн рублей. Большая часть этих средств была направлена на закупку оборудования—основного и вспомогательного.

Доходы ИВЦ «Региональный инжиниринговый центр» по данным на сентябрь 2015 г. составили менее 220 тыс. рублей (плановый показатель на 2015 год – 46,5 млн рублей).

#### § 1. Команда РИЦ

В штате Инновационно-внедренческого центра «РИЦ» и ОАО «РИЦ» в общей сложности 17 человек. Костяк команды составляют высококвалифицированные инженеры-металлурги, которых собрал Алексей Фефелов, сам специалист-металлург с опытом работы в госорганах: «Ребята у меня – одни из самых опытных в регионе».

Команда химиков-полимерщиков существенно слабее. Ее еще предстоит достроить.

В среднесрочной перспективе для развития ряда перспективных инновационных направлений центру потребуются редкие и дефицитные специальности – люди, разбирающиеся в керамике, композитах, интерметаллидах и проч.

Стратегия развития РИЦ предусматривает создание в отдаленной перспективе команды, которая сможет на базе РИЦ развивать прикладные исследования в области биосовместимых металлов. На сегодняшний день это направление является одним из горячих трендов мирового НТП.

#### § 2. Участок аддитивных технологий

Аддитивные технологии позволяют изготавливать детали сложной формы (в том числе со сложной внутренней конфигурацией) без применения дорогостоящей оснастки. Детали, изготовленные подобным способом, не требуют и дополнительных технологических операций: сварки, проточки отверстий и т.п. Кроме всего прочего, они в большинстве случаев не нуждаются в финишной обработке.

На промышленном предприятии аддитивные технологии – это инструмент конструктора. Они позволяют ускорить процесс разработки новой техники в сотни, а то и в тысячи раз.

В вузе аддитивные технологии поддерживают инновационный процесс – они позволяют быстро и сравнительно дешево изготовить прототипы ключевых узлов и деталей инновационных устройств, разработанных сотрудниками и студентами.

В США и в ряде других развитых стран мира аддитивные технологии отнесены к категории стратегических технологий. Все наработки и продвижения в этой области, как правило, засекречиваются.

Оборудование, позволяющее освоить аддитивные технологии, было закуплено для РИЦа в 2014 г. Основное оборудование представляет собой две промышленные установки для селективного лазерного спекания металлических и полимерных порошков. Еще две вспомогательные установки предназначены для макетирования, прототипирования и изготовления литейных форм и оснастки. Все машины выпущены в Германии.

#### Аддитивные технологии для машиностроения

Промышленными партнерами проекта по данному направлению выступают ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина» (входит в ОАО «Концерн ПВО "Алмаз-Антей"») и АО «ОКБ "Новатор"».

На сегодняшний день у РИЦ имеется достаточно большой портфель заказов от машиностроительных предприятий региона на изготовление малых и средних партий деталей. Среди них турбинные лопатки, ступени авиадвигателей, элементы гироскопов и т.д.

Технологически РИЦ уже способен изготавливать такого рода детали, однако они будут не легитимны. Дело в том, что в России

до сих пор нет ни технического стандарта, ни технических регламентов в сфере аддитивных технологий. Это касается как самой технологии, так и сырья для нее – металлических и полимерных порошков. Между тем для предприятий оборонного сектора (а именно они составляют большинство заказчиков РИЦ) легитимность деталей и история их создания имеют критическое значение: конструкторы не имеют права закладывать в изделия военного назначения компоненты, изготовленные на импортном оборудовании, из импортных материалов и к тому же не имеющие законного статуса.

По этой причине РИЦ временно вынужден ограничиться изготовлением неответственных деталей для техники гражданского назначения. Подобные изделия изготавливаются как из металлических порошков, так и из промышленных пластиков марок полиамид-12 и полистирол.

Заказы поступают главным образом от малых и средних предприятий региона. 80% заказов этой категории потребителей представляют собой компоненты для разного рода приборов.

В рамках тренда на импортозамещение в 2015 г. у ОАО «РИЦ» появилась новая функция – Центр начал заниматься в том числе обратным инжинирингом. Эта услуга особенно востребована со стороны нефтяников и газовиков, в частности для изготовления деталей и запчастей машин и оборудования, эксплуатирующегося в добычных проектах на Арктическом шельфе.

На первом шаге обратного инжиниринга производится трехмерное сканирование (измерение параметров) детали. Затем на базе измерений создается математическая модель объекта. На третьем шаге методом аддитивных технологий изготавливается форма, в которую на следующем шаге отливают нужную деталь.

Ключевое значение для успешного развития данного направления имеет высокоточная измерительная техника, в частности сканеры. Эти устройства закуплены для РИЦа за рубежом.

## Аддитивные технологии для медицины (протезостроение)

В рамках данного направления РИЦ с помощью аддитивных технологий изготавливает детали медицинских приборов, эндо- и экзопротезы (в том числе протезы тазобедренного сустава),

костные импланты и их элементы (как из титана, так и из полимеров), а также специальный инструмент.

Преимуществами аддитивных технологий на данном направлении являются следующие моменты:

- возможность изготавливать детали сложных форм;
- возможность осуществлять индивидуальный подбор форм, необходимость в котором обусловлена анатомическими особенностями пациентов;
- возможность управлять плотностью материала: «При изготовлении протезов важна пористость материала—чтобы ткани прорастали в имплант. При этом поры не могут быть какими угодно. Для минимизации риска отторжения протеза они должны иметь четко определенные размеры, глубину и конфигурацию».

Партнерами РИЦ на данном направлении выступают сразу несколько уважаемых медицинских учреждений из Екатеринбурга, Тюмени и Кургана, имеющих серьезные наработки в области протезирования:

- ГБОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия» Минздрава РФ;
- ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина» Минздрава России, г. Екатеринбург;
- ФГБУ «Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" имени академика Г. А. Илизарова» Минздрава РФ, г. Курган;
- ООО «Предприятие "Сенсор"», г. Курган.

Особенно успешное и продуктивное с практической точки зрения партнерство у РИЦ сложилось с РНЦ им. Елизарова и инжиниринговой компанией «Сенсор»: «Они занимаются остеоинтеграцией – восстановлением костей скелета вообще и конечностей в частности».

Штифты для крепления протезов, изготовленные РИЦ, уже прошли первые испытания на подопытных животных.

## Отечественное сырье и отечественное оборудование для аддитивных технологий

Сырье для освоения аддитивных технологий РИЦ закупал сначала в Европе (порошки алюминиевых сплавов и нержавеющих

сталей), а затем и в Канаде (порошки титана). Тестировали и порошки производства КНР.

Первой рабочей задачей для РИЦ стал перевод импортного оборудования на отечественное сырье. Изучение свойств порошковых материалов отечественного производства и композиций на их основе с целью определения возможности их использования в установках по селективному спеканию порошков является функцией ИВЦ «РИЦ».

Проект первой отечественной опытно-промышленной установки для производства металлических порошков был разработан специалистами УрФУ совместно с учеными РАН. В ходе испытаний прототипа этой установки были получены партии алюминиевого порошка сплава АКД12 приемлемого качества. В перспективе планируется наладить выпуск порошков нержавеющих сталей, а также бронзы.

Проект по созданию аппаратного обеспечения для производства металлических порошков в России РИЦ реализует совместно с Госкорпорацией «Росатом» в лице ТК «ТВЭЛ». Первая установка для получения металлических порошков будет функционировать на одном из заводов ТК «ТВЭЛ», расположенных в УрФО.

Параллельно РИЦ ведет переговоры с ОАО «Корпорация ВСМПО Ависма» о налаживании производства титановых порошков.

К концу 2015 г. в РИЦ должен быть завершен процесс изготовления первой в России аддитивной машины – промышленной установки для селективного лазерного спекания металлических порошков. Рабочая камера отечественной машины будет иметь размеры 500 × 500 × 500 мм. От импортных аналогов она будет отличаться большей производительностью. Конструкция первой отечественной установки будет модульной. Это позволит иметь фактически целую линейку установок разных мощностей. Первая версия машины будет представлять собой исследовательский стенд. Стенд будет установлен в РИЦ. На нем предполагается отрабатывать режимы селективного лазерного спекания металлических и керамических порошков.

#### § 3. Участок лазерных технологий

Для освоения лазерных технологий в РИЦе имеются две промышленные установки – роботизированный центр для лазерной резки и сварки и лазерный станок для прецизионной резки металла. Обе машины выпущены фирмой IPG Photonics – транснациональной высокотехнологичной корпорацией с российскими корнями (компания основана Валентином Гапонцевым, выходцем из НПО «Полюс»).

На данном этапе развития РИЦа освоение лазерных технологий не входит в число его первых приоритетов.

#### § 4. Образовательная миссия РИЦ

Образовательная функция, которую возьмет на себя Инновационно-внедренческий центр УрФУ, предусматривает разработку обучающих программ, нацеленных на разные аудитории. В первую очередь предстоит организовать обучение представителей машиностроительных производств – «чтобы было с кем разговаривать на предприятиях. Мы должны способствовать тому, чтобы аддитивные технологии нашли свое место среди традиционных переделов машиностроительного производства».

Две первые экспериментальные программы опережающей подготовки и повышения квалификации разработаны в 2015 г. по заказу Фонда инфраструктурных и образовательных программ Группы «РОСНАНО»:

- применение аддитивных технологий в конструировании и изготовлении узлов и деталей (на примере машиностроительной отрасли);
- внедрение лазерных и аддитивных технологий в промышленное производство.

В настоящее время обе программы проходят апробацию у партнеров РИЦа—на машиностроительном заводе имени М.И. Калинина и в ОКБ «Новатор»: «70—80 процентов наших слушателей сейчас—это конструктора. Остальные—это технологи и руководители подразделений».

По итогам тестирования курс будет доработан и в дальнейшем распространен на другие предприятия Уральского федерального округа.

В перспективе с целью повышения квалификации специалистов промышленных предприятий РИЦ планирует разработать и внедрить четыре обучающих программы:

• «Аддитивные и лазерные технологии на производстве»;

- «Технология производства продукции с применением аддитивных технологий»;
- «Технология производства продукции с применением лазерного оборудования»;
- «Организация аддитивного производства».

Параллельно РИЦ организует на своей базе обучение студентов бакалавриата и магистратуры, а также учащихся техникумов. Предполагается, что после окончания учебных заведений молодые специалисты пойдут работать на производственные предприятия и таким образом будут способствовать трансферу новых технологий в промышленность. Для студентов УрФУ уже открыта специальность «Лазерные технологии и лазерное оборудование».

# Зраздел

#### Поддержка инноваций

Из числа подразделений инновационной инфраструктуры УрФУ к блоку поддержки инноваций относятся семь из девяти подразделений:

- 1. Центр трансфера технологий и предпринимательства (см. глава 1 данного раздела).
- 2. ІТ-направление УрФУ (см. глава 2 данного раздела).
- 3. Управление инновационного маркетинга (см. глава 3 данного раздела).
- 4. Фонд развития инноваций (юридически самостоятельное лицо) (см. глава 4 данного раздела).
- 5. Центр интеллектуальной собственности (см. глава 5 данного раздела).
- 6. Центр экспертизы, сертификации и проблем качества (см. ниже преамбула к разделу, краткая информация).
- 7. Центр обеспечения и развития инновационной деятельности (см. ниже – преамбула к разделу, краткая информация).

#### Центр экспертизы, сертификации и проблем качества

Учебно-научный центр экспертизы, сертификации и проблем качества (УНЦЭСиПК) УрФУ осуществляет услуги в области экспортного и импортного контроля с 1996 г. Работает на основании специального разрешения ФСТЭК России № 004 от 19 июня 2014 г., по согласованию с Федеральной таможенной службой России обладает правом консультирования в области экспортного и импортного контроля, тесно сотрудничает с Уральской оперативной таможней и другими экспертными организациями.

#### УНЦЭСиПК осуществляет:

 независимую идентификационную экспертизу товаров и технологий в целях экспортного и импортного контроля (подготовка заключений по товарам двойного назначения);

- экспертизу по переработке товаров для таможенных целей;
- оценку товаров для таможенных целей;
- определение классификационных признаков для идентификации кода ТН ВЭД;
- экспертизу химического состава (по методикам, утвержденным в Госстандарте и Пробирной палате России);
- подготовку специалистов по экспортному контролю.

## **Центр обеспечения и развития** инновационной деятельности

Одной из форм коммерциализации научных разработок УрФУ является создание малых инновационных предприятий (МИП) с его участием. Их формирование на ранней стадии в УрФУ поддерживает Центр обеспечения и развития инновационной деятельности (ЦОРИД). В задачи его деятельности на этом направлении входят:

- консультирование по вопросам регистрации в Инспекции Федеральной налоговой службы (ИФНС), сопровождение деятельности МИП в ИФНС, Пенсионном фонде РФ (ПФР), Фонде социального страхования РФ (ФСС), Центре информационных технологий и систем органов исполнительной власти (ЦИТиС);
- ведение расчетных счетов МИП и сдача отчетности в соответствующие органы;
- организация обязательного документооборота МИП, аудит МИП;
- мониторинг и анализ информации о существующих форматах бюджетного финансирования МИП;
- консультирование и подготовка заявок на участие в конкурсах на соискание бюджетного финансирования;
- администрирование научно-технической, финансовой и другой отчетности.

Кроме того, ЦОРИД сопровождает деятельность инновационно-внедренческих центров университета.

#### Глава 1 Центр трансфера технологий и предпринимательства

Центр трансфера технологий и предпринимательства (далее – ЦТТ) – ключевое подразделение инновационной

инфраструктуры УрФУ. Основная функция ЦТТ – поиск идей и результатов НИОКР (как внутри университета, так и «снаружи») с высоким потенциалом коммерциализации и их поддержка на всех стадиях жизненного цикла: от разработки/идеи до рыночного продукта/услуги. В функции ЦТТ входит также создание на базе перспективных разработок малых инновационных предприятий с участием университета и их сопровождение.

#### § 1. Предыстория ЦТТ

С февраля по сентябрь 2015 г. в ЦТТ поступило всего около 40 заявок от проектных команд и носителей инновационных идей, изъявивших желание получить поддержку Инновационной инфраструктуры УрФУ в лице ЦТТ. Из них для дальнейшей работы специалистами ЦТТ было отобрано порядка 30 заявок.

Такие сравнительно низкие показатели притока проектов объясняются следующими факторами:

- 1. О существовании ЦТТ в университете мало кому известно. И это несмотря на то, что центр официально существует с 2010 г.
- 2. Взаимное недопонимание и конфликтные ситуации, имевшие место в первые годы работы ЦТТ (см. главу 3), сформировали центру негативный имидж.
- 3. В среде носителей инновационных идей царит недоверие к потенциальным партнерам.

Чтобы повысить и градус доверия и узнаваемость бренда ЦТТ, директор центра намерена выстраивать личные контакты с лидерами мнений в университетской среде: «В университете сорок тысяч человек всего – вместе со студентами, с преподавателями и с научными сотрудниками. Сколько из них о нас знают? Реально мало. У меня сейчас миссия такая, мне нужно походить по институтам [УрФУ] и рассказать о нас. Я уверена, что просто в какую-то структуру люди не придут. Нужны личные контакты для того, чтобы тебе поверили, чтобы поняли, что ты компетентен это делать, ты можешь это делать; ты можешь организовать, чтобы это сделали; что ты не своруешь идею. Люди же боятся, что их идеи уйдут, а проекты "съедятся" другими.

Сейчас в фонде Бортника [Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере] проходит

программа "УМНИК". Эта программа интересна научным группам, и мы эту программу пытаемся донести [УрФУ является региональным представителем Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере в УрФО], и в то же время таким образом информацию о себе [о ЦТТ] разносим еще дополнительно.

Раньше у нас просто не было ресурса для того, чтобы целевым образом ходить по институтам [УрФУ]. Сейчас это стоит в моих задачах, что я должна прийти в институты и пообщаться с руководителями институтов, с руководителями кафедр. Это же университет! Это же люди творческие!

Я считаю, что очень важным является наличие истории успеха. Когда у нас появится история успеха, завернутая правильным образом, тогда, приходя к людям, которые занимаются наукой и которые нас спрашивают: "А вы вообще что делаете?", мы сможем сказать: "Смотрите!" И дальше мы расскажем, что мы делаем на примере».

#### § 2. Предварительная оценка инновационных проектов

Для проектов, которые впервые попадают в поле зрения ЦТТ, предусмотрена предварительная оценка качества проекта и его рыночных перспектив, по результатам которой инновационная инфраструктура УрФУ в лице ЦТТ принимает решение, имеет ли смысл поддерживать данный проект и расходовать на него ресурсы университета.

На данной стадии проект оценивается по следующим позициям:

1. Качество разработки/технологии. Степень ее научной новизны.

По данной позиции проекты оценивают либо двое штатных сотрудников ЦТТ – опытные технологические эксперты, работавшие в прошлом с венчурными фондами; либо дополнительно привлекаются специалисты с профильных кафедр УрФУ: «Пришел проект. Мы начинаем по нему собирать сначала технологическую информацию, формировать некое экспертное мнение. Сначала внутри себя. У меня есть некие сотрудники, которые обладают достаточно широким пониманием в разных областях и обладают огромным опытом работы именно с технологическими инновациями. Если нам

какого-то среза знаний не хватает, мы начинаем привлекать других экспертов. Мы ищем в основном среди своих, в УрФУ – ищем предметную область на кафедре и получаем экспертное заключение оттуда».

2. Потенциал команды проекта, наличие необходимых компетенций.

Обычно команда проекта состоит из одного-двух человек. Сотрудники ЦТТ сами общаются с руководителем команды или с двумя-тремя людьми с целью составления первичного представления о проекте, о том, в какой степени и как этот проект может быть поддержан ЦТТ. И главный критерий на этом первоначальном этапе – команда проекта: «Что является той точкой, когда мы говорим: "Мы с этим проектом работать не будем"? Для меня внутренний ответ такой: это команда. Если мы видим, что команда, по нашему мнению, неадекватная, если неадекватен сам человек [лидер проектной команды] – однозначно "нет", потому что это значит похоронить себя».

Помимо адекватности, вчерне оценивается также наличие у команды критической массы компетенций, необходимых для успешной коммерциализации инновационной разработки, а также функционал и ключевые роли в проекте. Практика УрФУ показывает, что команды проектов обладают примерно 10 процентами нужного объема компетенций.

3. Объем потенциального рынка продукта/технологии.

Полноценного маркетингового исследования рынка на данной стадии не проводится—это слишком дорогое удовольствие. Вместо этого специалисты ЦТТ и управления инновационного маркетинга Инновационной инфраструктуры УрФУ делают так называемый скрининг—экспресс-оценку потенциального рынка заявленного продукта/технологии: «На этой предварительной стадии мы занимаемся оценкой рынка в целом. Делаем некий обзор. У меня есть два человека в команде, они молодые еще и не очень опытные, но я считаю, что здесь нужен не столько опыт, сколько умение искать и правильно обрабатывать информацию. Они смотрят сам продукт, технологию, рынок, ищут это все в Интернете и как-то обобщают в плане того, что сейчас используется. Потому что сами-то проекты что заявляют? Что "у нас конкурентов нет!". Поэтому наша задача рынок в целом нащупать—понять, что там есть такое, такое и такое».

#### 4. Патентная чистота разработки/технологии.

Патентный поиск проводят специалисты Центра интеллектуальной собственности УрФУ (руководит центром длительное время Дмитрий Борисович Шульгин): «Если уже есть какаято интеллектуальная собственность, созданная в проекте до нас [до прихода проекта в ЦТТ], то мы по ней собираем информацию. Потому что есть проекты, у которых были разработки когда-то, они получили когда-то патенты, потом эти патенты просуществовали, они их не стали поддерживать. Выходит, информация раскрыта, стала общедоступной, и одновременно они [проектная команда] продолжают работать с этим проектом. Чтобы во всем в этом разобраться, мы привлекаем специалистов из Центра интеллектуальной собственности. Мы вместе с ними начинаем разбираться, какие есть патенты, какие риски. То есть проводится некое патентное исследование, патентный поиск и выдается предварительное заключение».

#### 5. Предварительная оценка экономики проекта.

На этой стадии определяется, сколько средств потребуется проекту для прохождения нескольких стадий развития: «Мы обязательно разбираемся в экономике. Не в том, какова будет себестоимость продукта. Мы не можем пока ответить на этот вопрос. Но мы можем говорить о неких затратах – временных и финансовых – на то, чтобы что-то получить. Мы можем ответить на следующие вопросы. Первое: сколько времени потребуется на стадию такуюто, сделать вот это – то есть сколько времени надо, чтобы дойти от точки А до точки В и затем от точки В до точки С. Следующий вопрос: сколько надо денег и на что конкретно? На этот вопрос некоторые могут ответить, некоторые – нет. В любом случае, если человек [автор инновационной идеи или руководитель проекта] сразу не понимает свою смету-смету своих исследований, своих действий – мы ему задаем этот вопрос, и он уходит и думает над ним. Через неделю он приходит с суммой в сто миллионов. Живой пример: человек приходит и приносит бумажку, на которой написано: "итого нужно сто миллионов". Там даже сметы нет, там просто написана цифра. Я говорю: "Давай разбираться, что конкретно надо делать". И вот мы с ним вместе приходим в конце концов к цифре пять миллионов на первый год разработок. В итоге на этот первый год у нас появляется некое видение результата».

Более-менее реалистичная оценка потенциальных инвестиций, необходимых проекту, важна ЦТТ для того, чтобы принять решение: работать дальше с данным проектом или нет: «Если к нам приходит проект, на который нужен миллиард – извините, это не к нам. Мы не сможем его поднять. У нас же есть определенные финансовые механизмы. У нас есть понятные гранты, которые мы можем привлечь. У нас есть понятные институты развития, в которые мы можем пойти. И у нас есть понимание того, какие суммы там есть, какой там средний чек на проект, и как, подо что они выдаются, какие обязательства накладывают на проект. Таким образом мы примерно понимаем, столько денег мы на данном этапе сможем привлечь в этот конкретный проект».

«Граница отсечения» напрямую зависит от стадии развития проекта: «На первых этапах это где-то 10—20 миллионов рублей. Потому что нужно понимать, что на ранних этапах [развития проекта] мы не сможем привлечь инвесторов, мы не можем привлечь какие-то фонды побольше. Это не значит, что весь проект будет требовать столько денег, это только начальная стадия – чтобы получить первый результат».

Для проектов на более поздних стадиях развития ЦТТ способен привлечь инвестиции на порядок большего масштаба: «На более поздних стадиях это уже более крупные цифры. Если будет подтверждена технология, сформирована команда, понятен рынок, разработана стратегия, понятен продукт, тогда речь идет уже о других деньгах. Если у нас будет крупный серьезный проект, и мы пойдем за деньгами для него, например, в фонд "Сколково", я думаю, что там мы сможем найти 100—200 миллионов. То же самое с РВК».

На предварительную оценку одного проекта по вышеперечисленным позициям у специалистов ЦТТ уходит порядка трех недель: «На все на это как правило уходит недели три, не меньше. Обычно это происходит в таком формате: мы где-то раз в неделю встречаемся с проектом, ведем какие-то беседы-диалоги, потом мы прорабатываем информацию, потом снова встречаемся».

Окончательное решение насчет того, работать дальше с данным проектом или нет, принимает внутренняя экспертная комиссия, в которую входят руководители всех подразделений Инновационной инфраструктуры. Первый проректор УрФУ С.В. Кортов: «Решение о том, берем мы проект на дальнейшую

проработку или не берем, принимает наша внутренняя комиссия. Она обязательно рассматривает заключение Центра интеллектуальной собственности и результаты скрининга, то есть выводы о степени коммерциализуемости этого проекта. Ни то, ни другое не является полноценным экспертным заключением. Это информация для принятия решения. Это два листочка текста, где Центр интеллектуальной собственности говорит о том, что можно сделать и какие есть риски в этом проекте [с точки зрения прав собственности на РИД], а управление [инновационного] маркетинга дает оценку рыночного потенциала. Там нет какой-то безумной системы доказательств, полевых исследований, это просто экспертная оценка на уровне первичного анализа».

На стадии предварительной оценки инновационных проектов отсеивается 20-30% проектов, пожелавших получить поддержку ЦТТ.

#### § 3. Технологический акселератор

Для проектов, прошедших предварительный отбор, ЦТТ организует и проводит так называемую акселерационную программу. Акселерационная программа задумывалась как некая система коллективной доводки сырых инновационных проектов, поступающих на вход ЦТТ: «Когда мы уже приняли решение работать с проектом, тогда мы даем как один из механизмов очень быстрой проработки проекта акселерационную программу, потому что, работая индивидуально, мы можем с ними встречаться бесконечно долго. А когда мы работаем в рамках программы, мы все делаем очень быстро».

Чтобы не путать акселерационную программу Центра трансфера технологий с программой «ІТ-Акселератор», которую организует и проводит ІТ-подразделение Инновационной инфраструктуры УрФУ, «Акселератор» Центра трансфера технологий называют также технологическим акселератором. Если ІТ-Акселератор имеет дело с цифровыми технологиями, то технологический акселератор ЦТТ работает в основном с «железом».

Программу «Акселератор» ЦТТ планирует проводить дважды в год. К октябрю 2015 г. ЦТТ успел провести одну первую программу акселерации индустриальных проектов. К каждой программе ЦТТ старается собрать пул проектов, с которыми уже

начата работа в индивидуальном порядке, и при этом очевидно, что проектную команду необходимо подстегнуть: «Начало [очередной программы «Акселератор»] будет в конце ноября, и вот сейчас у нас идет период набора проектов туда, когда мы со всеми проектами пока в индивидуальном режиме работаем, что-то делаем, потому что никто не отменял того, что им нужны гранты. Но комплексную работу мы стараемся отложить до акселерационной программы».

Основная функция акселерационной программы – создать для проектных команд условия и стимулы, чтобы они за ограниченный срок (программа продолжается четыре месяца) поработали над своими проектами максимально интенсивно и продуктивно и благодаря этому заметно продвинулись к своей конечной цели – коммерциализации разработки или технологии: «В ходе "Акселератора" мы комплексно работаем с проектами, мы это делаем на протяжении четырех месяцев. Каждую неделю мы встречаемся с проектами, какие-то темы прорабатываем, есть домашние задания, они их выполняют, мы снова встречаемся, обсуждаем это все и так далее. На программу мы привлекаем экспертов, организуем разного рода мероприятия. То есть это такая плановая работа».

Вторая, не менее важная функция акселерационной программы – помочь сотрудникам ЦТТ и других подразделений Инновационной инфраструктуры УрФУ определиться с форматом своего участия в судьбе каждого проекта: «Мы с ними [проектами] целенаправленно работаем для того, чтобы разработать стратегию развития проекта и участия в нем университета. Нам ведь важно не только, чтобы проект развивался, нам же надо понимать, зачем мы там нужны, что мы там должны делать».

В ходе акселерационной программы проектные команды при поддержке специалистов ЦТТ разрабатывают в том числе описание продукта, точнее формируют продуктовое предложение для рынка. Эта задача для молодых инноваторов более чем актуальна. Большинство из них очень плохо представляют себе концепцию своего конечного продукта – что он будет из себя представлять; и не в состоянии выделить его, продукта, отличительные черты и конкурентные преимущества: «Сейчас мы набираем второй по счету "Акселератор", вторую программу массовой

работы с проектами, и там у нас будет отдельный блок – работа над продуктом: генерация продуктового предложения. Что же внутри проекта за продукт создается? Потому что продуктом может быть, например, какая-то технология или инжиниринговая услуга, это может быть выпуск какого-то изделия, продукта для массового потребления, либо может быть так: сначала поставим технологию один раз, а потом будем услугу продавать. Потому что в зависимости от продукта дальше выстраиваются разные модели бизнеса».

По каждому проекту, который доходит до финала «Акселератора», делается экспресс-анализ рыночных перспектив его продукта/услуги. Подобный анализ проводится для того, чтобы руководители подразделений Инновационной инфраструктуры смогли принять обоснованное решение насчет того, будет ли Инновационная инфраструктура в лице ЦТТ работать с проектом дальше или проект интереса не представляет.

До финала первой акселерационной программы, состоявшейся в мае-июле 2015 г., дошли 11 из 16 проектных команд. По итогам программы две проектные команды получили гранты УрФУ – по 200 и 150 тыс. рублей. Третий победитель в качестве награды получил помощь Инновационной инфраструктуры УрФУ в патентовании своей разработки.

Однако не все проекты, попадающие в ЦТТ, участвуют в акселерационной программе, и дело не только в качестве проектов. В портфеле ЦТТ есть проекты, которым акселерационные программы по разным причинам противопоказаны: «Не все проекты нам подходят в "Акселератор", потому что для того, чтобы проект пошел в "Акселератор", там должна быть команда, которая будет выполнять условия "Акселератора", которая сможет несколько раз в неделю заниматься тем-то, тем-то и тем-то. То есть команда, которая сможет быстро работать в этих узких рамках [временные ограничения]. Есть команды, которые физически это не смогут делать. А есть проекты, которые находятся на той стадии, на которой им незачем заниматься стратегическим планированием, им нужно заниматься изучением чего-то, им нужно заниматься созданием самого продукта или технологии, их физическим созданием – разбирать там болтики с винтиками и так далее. И им нужно на это время. С такими проектами мы в "Акселераторе" не работаем».

С подобными проектами, а также с проектами, прошедшими технологический акселератор, ЦТТ работает в индивидуальном режиме.

#### § 4. Индивидуальная работа с проектами

#### Устав проекта

На первом шаге стадии индивидуальной работы с проектом стороны – команда проекта и ЦТТ, – совместными усилиями составляют особый документ под названием «Устав проекта».

Устав проекта является системообразующим документом; на нем основываются индивидуальные отношения между проектной командой и ЦТТ. В уставе прописываются следующие основные моменты:

- разделение функций между ЦТТ и командой проекта;
- вклад УрФУ в развитие проекта;
- примерный план-график продвижения проекта от одной стадии развития к другой.

Практика показала, что разделение функций между командой проекта и ЦТТ необходимо четко прописывать на стартедо начала совместной работы над проектом. Если этого не сделать, команда проекта зачастую ждет, что за нее многое, если не все, сделают сотрудники ЦТТ и специалисты других подразделений Инновационной инфраструктуры УрФУ: «Этот устав является неким документом, который приземляет, что ли, наши отношения с проектом. Там описано, во-первых, кто за что отвечает, чтобы было понятно, что маркетинг делаем мы, например, или делает проект, что за экономику проекта отвечает конкретно, допустим, вот эта сторона, что бизнес-план пишет вот эта сторона. Дальше – этапы развития проекта. Допустим, "мы берем три месяца на то, чтобы сделать то-то, то-то, то-то. Ответственный – Вася". Дальше: "Мы берем год на то, чтобы сделать прототип, ответственный – Петя". И так далее. И вот такие укрупненные пункты мы пишем – создаем большие мазки по этапам движения. В чем заключается смысл этого документа? В том, что у нас проект приобретает некие границы и целевую направленность. Потому что чем плохи инновационные проекты? Они бесконечно могут длиться, у них нет ни начала, ни конца. А мы таким образом ограничиваем

себя [и проектную команду]: закрепляем начало и конец работы. Когда ты занимаешься проектом, который вообще выглядит так: "принеси то, не знаю что", то вот эти вещи, которые детерминируют, они в некоторой степени упрощают [жизнь]. Нам становится проще работать, когда понятно, кто что делает, что должно стать результатом конкретно этого, этого и этого [действия]; и как результаты конкретных действий приближают нас к цели».

Разделение функций прописывается по следующим позициям:

- «Разработка стратегии продвижения продукта. Поиск потребителей».
- «Упаковка проекта под привлечение инвестиций».
- «Поиск инвесторов».
- «Маркетинг».
- «Организация участия в выставках».
- «Ведение бухгалтерской отчетности».
- «Юридическое сопровождение».

«Когда я веду переговоры с проектом, я составляю перечень то-го, что они сами в своем проекте сделать не могут. В итоге я составляю такой список, где написано разделение обязанностей по проекту между университетом и проектной командой. Например, "Разработка стратегии продвижения продукта, поиск покупателя", если это уже какой-то продукт. Или "Привлечение инвестиций". В переговорах с проектами, которые уже находятся на достаточно серьезных стадиях развития, я вижу, что люди плохо себе представляют, что значит заниматься нормальным бизнес-проектированием и переговорами с инвестором. На простой вопрос: "Почему ты считаешь, что на развитие проекта нужно именно столько денег?", они ответить не могут».

Чтобы прописать разделение функций не формально, а так, чтобы на основе этого разделения в дальнейшем построить продуктивное с точки зрения развития проекта взаимодействие между проектной командой и ЦТТ, требуется достаточно много времени. Этот процесс включает несколько итераций: «Каждая итерация занимает порядка трех-четырех дней: пока я переговорю, пока я разберусь, пока я почитаю, потом снова переговорный процесс. И так минимум две-три итерации. Получается такой длинный цикл».

До сих пор у ЦТТ не было практики составления такого системообразующего документа. Из-за этого в отношениях с целым рядом проектов дело дошло до конфликтных ситуаций, которые в итоге сформировали Центру трансфера технологий негативный имидж: «Почему многие проектные команды не хотят сейчас работать с ЦТТ? Потому что не было понятен функционал. То есть они [проектные команды] как воспринимают? "Мы здесь занимаемся разработкой. Мы такие крутые, мы же все сами делаем! А вот вы что здесь делаете?! Нам вообще непонятно, что вы сделали". Приходилось говорить: "Ну, как же?! А вот помните это, это и вот то...". Поэтому для меня очень важно, чтобы проект понимал: вот это делаем мы [ЦТТ] и поэтому мы участвуем в проекте. Ведь когда проект начнет расти, и он вырастет, он приобретет некую рыночную стоимость, возникнет вопрос: "А вы-то что сделали [ЦТТ]?! И почему вы вообще претендуете на десять – двадцать – тридцать процентов [доля УрФУ в капитале МИПа]? И с какой стати мы должны вам роялти платить?! И вообще почему патент на вас оформляется?!" И чтобы вот такие вопросы снять, которые возникнут через год, через два, мы для этого пытаемся сейчас [оговорить принципиальные вопросы]».

#### Принципы работы с проектами

Проекты, оформившиеся на базе прошедших первичный отбор идей и результатов НИОКР, ЦТТ сопровождает на всех стадиях их развития. Работу с проектами ЦТТ строит на следующих основных принципах:

- индивидуальный подход;
- ручное управление.

«Как работать с проектами, которые находятся на разных стадиях развития и в разных отраслях? Это достаточно сложный вопрос. Понятно, что когда все у тебя одинаковое, ты примерно понимаешь, как с этой пачечкой работать. Но вот они все разные... Некоторые проекты носят междисциплинарный характер, то есть они реализуются на стыке, например, медицины или биотехнологии и, например, какой-то подотрасли, связанной с энергетикой. Получается, что туда нужно подтянуть ресурсы из разных отраслей, из разных направлений. И мы поняли, что все-таки самое эффективное – это индивидуальная работа. Индивидуальная работа с проектами, она требует времени и сил: и моральных, и физических, и умственных усилий, и ресурсов каких-то. Потому что это не конвейер, мы не можем подойти к этому как к конвейеру. Каждый человек, каждый проект индивидуален. Поэтому приходится так вот нянчиться».

#### Привлечение инвестиций в проекты

Инвестиции в подопечные проекты ЦТТ привлекает в основном двух типов: это либо небольшие по размеру гранты, которые необходимы для продолжения исследований с целью проверки жизнеспособности инновационной идеи; либо более серьезные инвестиции (тоже в виде грантов) от федеральных институтов развития и региональных венчурных фондов: «Мы занимаемся работой с венчурными фондами, с грантами. Мы привлекаем деньги венчурных фондов. В частности, мы работаем с венчурным фондом Свердловской области. Понятно, что там правительственные деньги, но пока в наших проектах не нужны другие. Когда они будут нужны, когда у меня появятся проекты, которые будут стоить двести миллионов, а через три года будут стоить два миллиарда, наверное, я пойду искать двести миллионов частных денег. Мне несложно сходить в частные фонды и поработать с ними. Не вопрос! Присылаем туда проекты, начинаем работу. Они знают о нас. Просто пока у нас нет для них предложений. У нас нет таких проектов с такими перспективами [с высоким потенциалом роста рынка и самого бизнеса соответственно], которые я могла бы предложить [частным инвестиционным фондам]. Как только появится понятный для частного фонда проект, у которого рынок будет расти на тысячу процентов в перспективе, который будет международного уровня и которым команда проекта будет способна управлять так, чтобы он занял вот эти позиции, тогда мы пойдем за деньгами в какойнибудь частный фонд, у которого есть международные источники, например, и который сможет взять на себя [формирование] сложных финансовых консорциумов и структурирование сделки, которая позволит придать ускорение развитию этого проекта. Пока у нас такого нет».

Найти и вырастить проекты с потенциалом роста, достойным внимания частного инвестиционного бизнеса – одновременно и мечта, и стратегическая цель ЦТТ: «Я надеюсь, что мы дойдем

до той стадии, когда нам придется раздумывать над проектом, в который нужно четыреста миллионов венчурных инвестиций, и который через три года покажет четыре миллиарда. Мне хочется, чтобы у нас были такие проекты. У людей, которые с ними [проектами такого масштаба] работают [сотрудники Инновационной инфраструктуры университета], должна быть определенная компетенция – они не должны бояться».

#### Правообладание РИД

Вопрос о том, кто будет правообладателем РИД, решается индивидуально для каждой проектной команды. Этот вопрос имеет стратегическое значение как для самого УрФУ, который стремится зарабатывать на коммерческом использовании РИД, созданных в его стенах, так и для проектной команды, которой в будущем предстоит выстраивать отношения с инвесторами различных форматов, большинство из которых будет интересовать в первую очередь то, кому принадлежат права на РИД: «Этом вопрос относится к разработке стратегии управления интеллектуальной собственностью в проекте. Это может быть по-разному. Все зависит от целей и от того, что и как мы хотим сделать с проектом, потому что в зависимости от того, что является продуктом проекта и что мы в конечном итоге хотим продавать и как мы это хотим продавать, мы будем придумывать, как мы будем оформлять интеллектуальную собственность. Это может быть совместное с проектом владение. Это может быть только на проекте. Это может быть только на университете. Это связано именно с конфигурацией того, что мы хотим с ним [с проектом] дальше делать».

Стратегия управления интеллектуальной собственностью в проекте является частью бизнес-стратегии. Разработка бизнес-стратегии – одна из услуг, которые ЦТТ предоставляет своим подопечным проектам: «Мы совместно с проектом это делаем [разрабатываем бизнес-стратегию]. В каких-то проектах сами придумывают, в каких-то проектах большую часть этой работы делаем мы. Это зависит от людей, от того, кто что способен делать. А как оформлять интеллектуальную собственность—зависит уже от той стратегии, которую мы выбрали в проекте».

Когда бизнес-стратегия разработана и политика в отношении созданной в рамках данного проекта интеллектуальной

собственности определена, ЦТТ подключает экспертов Центра интеллектуальной собственности УрФУ: «Центр интеллектуальной собственности отвечает на вопрос, как осуществить то, что мы придумали делать в отношении интеллектуальной собственности. Я говорю: "Мы хотим с этим проектом делать то-то и то-то, нам нужны для этого такие-то механизмы". И тогда Центр интеллектуальной собственности придумывает, как эти механизмы вписать в юридическое поле, как реализовать».

#### Кураторство проектов

При работе с проектами ЦТТ использует институт кураторства: каждый проект закреплен за определенным сотрудником ЦТТ: «Когда мы выходим на стадию индивидуальной работы с проектом, мы с ними индивидуально договариваемся о формате и о том, насколько часто они приходят [к своим кураторам из числа сотрудников ЦТТ]. Обычно они приходят, когда им нужно что-то решать».

Несколько особо перспективных проектов, в частности НПЦ «Инфракрасные материалы» и НПП «ЭкоБиоТест», курирует лично Надежда Терлыга, начальник управления инновационного маркетинга УрФУ. По словам первого проректора УрФУ С.В. Кортова, так сложилось исторически: «Надежда Геннадьевна [Н.Г. Терлыга] взяла кураторство над этим проектом еще очень давно—в 2010 году [НПЦ "Инфракрасные материалы"—проект в области волоконной оптики]. Она тогда еще его начала развивать. И хотя по должности ей вроде бы не положено, она попросила, чтобы у нее этот проект не забирали, потому что она сама его будет дальше развивать. Но это, скорее, исключение». Первый проректор УрФУ и одновременно руководитель

Первый проректор УрФУ и одновременно руководитель Инновационной инфраструктуры С.В. Кортов считает, что потенциал института кураторства используется не полностью. На роль наставников для инноваторов необходимо дополнительно привлекать практиков из бизнес-среды: «Формально у нас есть кураторы проектов. Нина Владимировна [Н.В. Феодосиади, директор ЦТТ] это все сейчас реорганизует в ЦТТ. Еще мы пытаемся найти проектам менторов из бизнес-среды, но это очень непросто. Мы уже несколько раз это пытались делать».

В штате ЦТТ всего восемь человек. Пятеро сотрудников центра являются кураторами проектов. Плюс к этому за каждым

из них закреплен определенный функционал, который они делают для всех проектов – и для своих, и для чужих: «У каждого есть набор своих проектов, они как проектные менеджеры ведут проекты, которые за ними закреплены. Но, поскольку мы не можем содержать огромную структуру, которая функционально будет нам еще что-то делать, у них есть еще закрепленный за ними функционал. Есть люди, которые занимаются только упаковкой проектов, созданием презентаций. К ним может обратиться любой проектный менеджер [куратор другого проекта] за тем, чтобы сделать презентацию. Есть люди, которые занимаются маркетинговыми оценками рынка, к ним может обратиться любой из проектных менеджеров с тем, чтобы совместно с ним сделать вот эту оценку. Есть финансовый аналитик – экономист, который оценивает экономику проекта. Есть два человека, которые [знают, как] правильно подать заявки на финансирование. Получается, у каждого есть набор проектов, и они выполняют функцию проектного менеджера, но в то же время каждый человек в чем-то функционален, он больше умеет делать это, чем вот это, поэтому к нему может обратиться любой проект с тем, чтобы эту функцию закрыть».

Между пятью кураторами поделены не только реально работающие МИПы, но и те, которые уже не функционируют: «[На сотрудников ЦТТ] возложены задачи, которые связаны в том числе с теми проектами, которые уже в портфеле, которые не новые. Они [старые проекты] разбиваются на те, которые "живые" и те, которые не приносят вообще ничего, кроме проблем. И вот эти проекты, которые проблемные, с ними тоже нужно работать».

Помимо пяти кураторов, в ЦТТ есть два помощника директора, которые занимаются администрированием, организацией и проведением мероприятий, соцсетями и тому подобными функциями. Директор ЦТТ подключается, когда необходимо принять в отношении проекта решение, либо возникла необходимость в кризис-менеджере: «Я лично общаюсь только с теми, которые [в данный конкретный момент] требуют непосредственного внимания, либо у них возник кризис, либо они находятся на начальной стадии, когда нужно разобраться в проекте, принять на его счет решение, сформировать правильный устав и разработать некую стратегию».

В ближнесрочной перспективе планируется принять в штат ЦТТ юриста под конкретный функционал – составление договоров.

# § 5. Механизмы поддержки проектов на разных стадиях развития

#### Ранняя стадия - идея продукта

Для поддержки проектов на ранних стадиях развития ЦТТ использует следующие механизмы:

- привлечение небольшого по объему финансирования в виде грантов;
- изготовление прототипов (на базе УрФУ);
- поиск недостающих компетенций в проектные команды;
- разработка концепции конечного продукта;
- упаковка проекта;
- предварительные исследования потенциального рынка;
- поиск первых заказчиков/потребителей.

«На первых шагах всегда что нужно? Всегда нужны некие ресурсы на проработку идеи. И мы занимаемся тем, чтобы вот эти маленькие ресурсы помочь привлечь. Дальше, когда уже эти ресурсы привлечены, мы начинаем с ними работать».

Благодаря тому, что УрФУ располагает большим количеством экспериментального и промышленного оборудования, изготовление прототипов обходится проектным командам сравнительно дешево: «Допустим, изготовление какого-то прототипа стоит сто тысяч рублей или двести. Делается на каком-то оборудовании, которое есть внутри университета. Мы можем договориться с этой кафедрой или с этими людьми о том, чтобы они сделали для нас дешевле. То есть не по рыночным расценкам, а по внутренним».

Формирование концепции конечного продукта – важный промежуточный результат в работе над проектом: «Что мы в результате получим? Мы получим некий документ, в котором будет словами по пунктам на порядка пяти страницах расписано, в чем же заключается продукт, над которым мы [проектная команда] работаем, что у нас в результате работы с этим проектом будет создано. Понимание продукта – это будет первая итерация. Потом вторая итерация, когда мы будем уточнять его характеристики,

третья – когда нужно будет что-то поменять [в концепции продукта] в ходе изучения рынка».

Без четкого понимания конечного продукта невозможно ни выработать реалистичную бизнес-стратегию, ни провести детальное исследование рынка: «Если мы говорим о маркетинге, то это будет уже более серьезное [по сравнению со скринингом, проводившемся на стадии предварительной оценки проекта] исследование рынка – проработка, в результате которой выйдет на пяти страницах перечень того, куда надо пойти – потенциальных потребителей, еще кого-то. Мы начинаем контакты с ними инициировать. Конечно, желательно, чтобы сам проект [команда проекта] ездил [на встречи с потенциальными потребителями]. Проект сам должен снимать всю информацию с партнеров, с рынка. Это работа с рынком – для того, чтобы сформировать понимание, что же они в итоге будут делать. Но зачастую в переговорном процессе участвуем и мы».

Одна из самых востребованных услуг, которые специалисты ЦТТ оказывают своим подопечным проектам на ранних стадиях развития, – поиск кадров: при участии ЦТТ осуществляется достраивание проектных команд недостающими компетенциями: «Приходят в том числе достаточно сложные, междисциплинарные проекты, и там еще не хватает команды [компетенций]. Приходится индивидуально разговаривать, понимать, что вот этого не хватает, идти искать эту компетенцию, получать обратную связь от компетенции, которой не хватает, понимать, что ты вообще не в той области находишься, что предметная область чутьчуть другая. И тебе приходится заново весь этот цикл начинать».

# Продвинутая стадия - продукт

На более поздних стадиях, когда у проектной команды уже есть более-менее оформившийся продукт, ЦТТ предлагает следующие форматы помощи:

- испытание прототипов (на базе УрФУ): «Мы [ЦТТ] помогаем проходить стадию испытания прототипов. У УрФУ есть возможности по проведению испытаний – и измерительные, и технологические. И вот мы говорим: "Там-то есть такое-то оборудование. Давайте на нем проведем все испытания, измерения и получим заключение". И дальше с этим заключением можно

- идти, например, в сертифицирующие органы. У некоторых проектов стадия испытаний и сертификации она очень длинная».
- привлечение инвестиций (в более серьезных масштабах, чем на ранней стадии);
- поиск тестовых площадок (предприятий) для проверки технологии;
- сертификация новых продуктов/услуг;
- организация участия проектов в выставках и других промомероприятиях;
- маркетинговые исследования;
- разработка стратегии продвижения продукта на рынок;
- поиск потребителей;
- выстраивание коммуникаций с рынком, с целевой аудиторией;
- разработка бизнес-стратегии;
- поиск стратегических партнеров.

Два наиболее востребованных формата помощи инновационной инфраструктуры УрФУ проектным командам, которые ведет ЦТТ, на данной стадии развития проектов-это задействование контактов и связей университета в промышленности и организация каналов коммуникаций с внешними партнерами. Поддержка такого рода позволяет проектам, ориентированным на сферу В2В, быстро зайти на достаточно крупные промышленные предприятия. Предприятия в перспективе могут выступить либо тестовыми площадками, например, для отработки сырых еще технологий, либо непосредственными потребителями инновационных продуктов: «То, чего хотят все – это использование поддержки  $Ур\Phi У$  в плане того, чтобы зайти в любые двери. Возьмем, например, "Уралвагонзавод" или УГМК. Сам проект не зайдет туда никогда. Это нужно долго ходить, искать точку входа. А если университет имеет уже эту точку входа, то мы [Инновационная инфраструктура УрФУ в лице ЦТТ] становимся уже некими агентами участия проектов в производственном цикле каких-то крупных предприятий. Вообще очень многим нужны связи, бренд УрФУ, когда нужно пойти куда-то, открыть двери, и чтобы с тобой разговаривали. Самое интересное, что в некоторых проектах вроде бы и двери уже открыты, а они [команды проектов] разговаривать научиться не могут!»

Одна из самых дорогостоящих услуг – маркетинг. В отличие от скрининга, который проводится силами специалистов Инновационной инфраструктуры УрФУ, полноценные исследования рынка ЦТТ или управление инновационного маркетинга заказывают профессиональным участникам рынка – маркетинговым агентствам. Сопровождаемым центром проектам подобные услуги в большинстве случаев обходятся вполовину дешевле их рыночной стоимости: «Если прийти на рынок – маркетинговое исследование будет стоить от 500 тысяч до 1 миллиона рублей. А мы делаем его за половину стоимости. Речь идет о серьезном, глубоком исследовании рынка – мы берем за него [с проекта] половину денег (эта сумма уже заложена в бюджет проекта на его развитие), а половину оплачиваем за счет своих средств».

Чтобы сократить свои расходы на проведение маркетинговых исследований для проектных команд, ЦТТ привлекает студентов УрФУ, которые учатся на экономических специальностях: «Предположим, мне нужно проработать маркетинг для двадцати проектов. Такого бюджета у меня нет. Поэтому мне необходимо этот маркетинг разложить по полочкам и [выделить] часть функционала, который мы можем сделать сами: часть функционала могут сделать люди, которые у меня работают, часть функционала могут сделать студенты – побегать с анкетами, собрать информацию. У нас есть такой ресурс. Мы просто придем на кафедру и скажем: "Вот конкретный заказ. Давайте сделаем его в рамках курсовой работы". Среди этих студентов всегда есть пять процентов людей, которые хотят кейсы из реальной жизни видеть, а не некой вымышленной. Они же почему-то учатся на этих специальностях! Им же интересно! За это мы можем не платить».

Бухгалтерское и юридическое сопровождение проектов на данной и последующих стадиях осуществляет отдельное подразделение Инновационной инфраструктуры УрФУ – Центр обеспечения и развития инновационной деятельности. По мнению первого проректора УрФУ С.В. Кортова, такую деятельность лучше вести централизованно: «Часть МИПов говорит, чтобы мы обеспечили их бухгалтерскими услугами, и мы их обеспечиваем. Часть говорит, что нет, мы сами. Юридически мы всех обеспечиваем – это регистрация, собрания учредителей и всякое такое. Ну представляете, сколько предприятий, и у каждого хотя бы раз в год должно

пройти собрание учредителей. Кроме того, запросы идут непрерывно из налоговых, еще откуда-то. Там огромное количество бумажной и отчетной работы. И все это делает центр обеспечения».

В перспективе ЦТТ планирует привлечь к проработке инновационных проектов слушателей бизнес-школ (как бизнес-школы УрФУ, так и еще несколько ведущих бизнес-школ Екатеринбурга). Целевая аудитория, которой, по мнению директора ЦТТ, будет интересно данное предложение – это люди, которые пришли в бизнес-школу за новыми знаниями и при этом не имеют собственных стартапов. Для проектов, которых сопровождает ЦТТ, эти люди могли бы выступить проектными менеджерами: «Если бы в рамках бизнес-школ брать кейсы из реальных инновационных проектов, и их прорабатывать будут менеджеры, которые в бизнес-школах учатся, это будет очень крутая штука».

Основным риском этой схемы является человеческий фактор. Сотрудникам ЦТТ предстоит по сути внедрять в проектные команды абсолютно посторонних людей на роль топ-менеджеров: «Как тогда отношения с командой проекта выстраивать? Есть адекватные команды проекта, есть менее адекватные».

# Зрелая стадия – МИП

В случае если встает вопрос о привлечении в проект болееменее серьезных инвестиций, на базе инновационного проекта создается юридическое лицо – малое инновационное предприятие (МИП) с участием университета.

В число учредителей МИПа входит сначала УрФУ. При этом университет вносит в уставной капитал МИПов не те деньги, которые он получил из госбюджета, а те, которые заработал сам. Источник денег, которые вложил в МИП УрФУ, принципиально важен для сторонних игроков, которые в дальнейшем будут рассматривать созданный при университете МИП как объект для инвестиций: «Их [сторонних инвесторов] это пугает [перспектива иметь хоть какое-то отношение к госбюджетным деньгам], как только они видят университет. Уних у всех есть понимание, что там где государство, беги подальше, потому что там государственные деньги. Но с ними индивидуально никто не работал – с ними еще ни разу никто не сел и вот так не объяснил. "Вот, смотри: у нас нет такого риска. Это не государственные деньги. Это совсем другие

деньги. Посмотри: здесь такие-то источники, а здесь – такие-то. Ты ничем не рискуешь"».

В дальнейшем, уже на другом витке развития инновационной компании, доля университета в акционерном капитале МИПа переходит Фонду развития инноваций УрФУ, являющемуся «дочкой» университета и структурным подразделением Инновационной инфраструктуры: «Фонд развития появляется тогда, когда проект показывает уже высокий потенциал роста и нуждается уже в неких рыночных, инвестиционных деньгах. Тогда появляется фонд, потому что в этом случае нужен инструмент для привлечения более серьезных инвестиционных средств».

Доля университета в капитале МИПа составляет 25%. Этот порог университет никогда не превышает. Это связано с ограничениями, накладываемыми правилами налогообложения: «Мы не берем никогда долю больше 25 процентов в том, что заново создаем. Мы же хотим, чтобы у нас МИП меньше всего страдал по поводу бухгалтерии и прочего, поэтому мы упрощенку применяем. Согласно упрощенке, доля [государства] в организации с госучастием не должна превышать 25 процентов».

Зрелым проектам, большинство которых уже оформлены как МИПы с участием университета, ЦТТ предлагает несколько форматов поддержки, способствующих дальнейшему развитию и инновационного продукта, и самой компании как бизнес-единицы:

- использование бренда, статуса и авторитета УрФУ для расширения рынка;
- преодоление административных барьеров (если речь идет о вхождении на рынок, контролируемый госмонополиями или госкорпорациями): «Одному из МИПов требуется порядка 500—700 миллионов рублей на то, чтобы построить производство. Это предприятие, которое за пять лет от идеи дошло до того, что у них есть некая опытная установка. Мы сейчас занимаемся этим проектом пробиваем разными инструментами разные барьеры, в том числе административные, законодательные. То есть мы ищем способы, как преодолеть ограничения»;
- привлечение инвестиций и других ресурсов для организации (мелко)серийного производства.

Некоторые проекты, дойдя до стадии зрелости, предъявляют спрос на нестандартные форматы помощи. Это может быть, например, организация ГЧП. За такие задачи ЦТТ тоже берется: «Отдельным проектам требуется организация государственно-частного партнерства. Это не может быть массовой функцией. Это ручная, абсолютно индивидуальная работа с проектом. Ее суть—в конфигурировании инвестиционного производственного проекта, который связан с интересами государства».

#### Пример ГЧП для МИПа:

«Есть, например, так называемые шламы. Эта проблема есть [проблема территорий, загрязненных промышленными шламами], государство в лице Министерства природных ресурсов это признает. Они работают с этим по технологии, которой уже семьдесят лет.

У нас есть люди, которые на протяжении семи лет разрабатывали технологию, как это сделать [переработать землю и воду, содержащие шламы]. Они сейчас прошли некую стадию, когда технология понятна, она прошла экспертизу, у нее есть опытные образцы. Они понимают, что если делать так, так, так и так, то получится вот это. Дальше возникает такая ситуация, что для того, чтобы построить коммерческий объект, которым является завод по извлечению всех полезных штук из вот этого, извините, куска того, что там плавает, нужно... Короче говоря, вокруг этого проекта возникают вопросы, связанные с землей, с самими вот этими шламами, которые там лежат. Но земля государственная... Они [разработчики технологии] написали: "Давайте мы возьмем этот кусок в аренду на двадцать лет и будем извлекать оттуда шламы и очищать воду". Государство сказало: "Нет, мы не можем отдать". Все стороны понимают, что нужно сделать так, чтобы одновременно это [загрязненная шламами земля] было и в частном использовании, и в государственном. Получается, что в этом месте возникает конфликт на уровне законодательства. Наша функция – договориться с обеими сторонами в этом проекте: со стороной государства, и вот с этой компанией, потому что сама компания без поддержки УрФУ не договорится. Они будут бесконечно ходить по этому кругу, по которому они уже год или два ходят. Они так и будут ходить. Я им объясняю: "Ребята, в вашей команде нет внятного переговорщика, который понимает, как работает государственный аппарат и как с ним договариваться". Потому что им [чиновникам] нельзя, допустим, сказать: "А вот сделайте там вот это!" или "Разработайте стратегию". Они ничего не разработают сами, им нужно принести готовое решение, которое устроит их всех и снимет все их риски. И вот такое готовое решение, его нужно придумать, разработать. А для этого нужны юристы, экономисты, экологи.

У нас в штате таких людей нет, но мы будем их собирать как-то, договариваться с ними, получать их экспертизу, изучать документацию, потом формировать некое предложение. То есть нам это надо сделать. За нас это никто не сделает. Государство этим заниматься не будет, а проект этого не сделает – у него нет таких ресурсов, потому что он должен заниматься текущими проблемами и зарабатыванием денег сейчас. А на это все требуется очень много денег, ресурсов, времени».

В перспективе для поддержки проектов данной категории ЦТТ планирует создать торговый дом - собрать пул профессиональных менеджеров по продажам, которые будут заниматься продажами инновационной продукции, созданной сопровождаемыми Центром трансфера проектными командами и МИПами: «Я хочу на этом этапе добавить функцию продаж. Я провела беседы с наиболее развитыми МИПами. Выяснилось, что им всем нужны продажники. Им всем нужна качественная функция продвижения и продаж в ее стратегическом понимании: сколько точек [продаж] надо, куда продаем, по каким каналам, какие для этого нужны ресурсы, все ли люди начали звонить, все ли начали ездить на встречи и договариваться, начали ли подписывать договоры поставки. Вот это вся функция, которую в обычных компаниях в бизнесе делает отдельный отдел, который является ногами бизнеса, без которого вообще никто жить не может. В проектах она отсутствует, и у нас она отсутствует. Я посмотрела, а что, собственно говоря, мешает людям: у них есть замечательный продукт, но они его не могут продать, потому что они не умеют продавать, они никогда не продавали. То есть они продают сто штук в год, и их это устраивает, а для того, чтобы продать тысячу, им нужно перейти на совершенно другой уровень развития. Это вообще не про них. Это не то, что плохо или хорошо, это просто не они, это должны быть в принципе другие люди. Получается, что они могут делать, например, тысячу, но продать тысячу они не могут. Для того чтобы продать эту тысячу, нужен другой человек. И вот я хочу сформировать некий торговый дом, некую команду под названием "отдел продаж", которая будет заниматься продажами тех продуктов, которые уже есть. Мы не будем брать на себя продажи всех ста процентов продукции этих компаний [МИПов], но мы будем им неким помощником, потому что мне кажется, что можно продавать больше. И у меня уже идут переговоры с людьми, которые могут какие-то функции осуществлять».

#### Выход из ЦТТ

Проекты, выращенные специалистами ЦТТ, то есть прошедшие под патронажем ЦТТ несколько стадий своего развития, на выходе из ЦТТ делятся на три категории.

Первых отправляют «во взрослую жизнь». При этом УрФУ остается в числе учредителей созданных/создаваемых на этом этапе МИПов, а сами МИПы продолжают получать поддержку от разных подразделений Инновационной инфраструктуры УрФУ, в первую очередь от ЦТТ, Управления инновационного маркетинга и от Центра обеспечения и развития инновационной деятельности. Первый проректор УрФУ С.В. Кортов считает такую практику нормальной: «Когда они [МИПы] начинают самостоятельно работать, продукцию производить, тогда они передаются в Центр обеспечения инновационной деятельности Анастасии Елисеевой, и она уже ведет учет и контроль всех финансовых показателей, то есть того, что они там произвели. Мы [Инновационная инфраструктура УрФУ] им продолжаем помогать, в частности на выставках их демонстрируем, но они уже уходят из-под ЦТТ».

Всего в октябре 2015 г. реально функционирующих МИПов при УрФУ, по оценке ЦТТ, было порядка 40—45 штук. Они получали и продолжают получать поддержку ЦТТ: «Всего у нас сейчас порядка сорока – сорока пяти проектов [МИПов], которыми мы должны заниматься активно. Какие-то из них находятся на такой стадии, когда на них требуется меньше времени, потому что у них, например, еще идут исследования какие-то незаконченные. Какието проекты [МИПы] <...> уже что-то получили, и теперь не знают, что с этим делать, поэтому такой перерыв в работе. Некоторые компании быстро развиваются».

Ко второй категории проектов отнесены наиболее зрелые и перспективные проекты, которые уже представляют интерес для частных инвесторов. УрФУ намерен капитализировать свои вложения в подобные проекты, продав свою долю в уставном капитале МИПов, созданных ранее на базе этих проектов. Оператором продажи долей университета будет выступать Фонд развития инноваций УрФУ, и это, по мнению первого проректора УрФУ С.В. Кортова, правильно: «Третья история – это когда университет готов продать свою долю и расстаться с проектом. Эти проекты отправятся в фонд к Безелю [Безель Алексей

Викторович, директор управляющей компании Фонда развития инноваций УрФУ]».

Для проектов, не попадающих ни в первую, ни во вторую категории, предусмотрены «похороны». Это те проекты, которые по разным причинам оказались нежизнеспособными: «Часть компаний, которые были организованы, они начали свои исследования, довели их до какой-то стадии и получили ответ "нет". Либо [выяснилось, что] рынку это не надо. Поэтому часть этих МИПов не работает».

По данным на октябрь 2015 г., при УрФУ числилось 81 малое инновационное предприятие, созданное в разные годы с участием университета. Часть этих МИПов существует только де-юре. Как бизнес-единицы, созданные с целью продвижения на рынок инновационных продуктов, эти предприятия не функционируют. При этом количество МИПов (в абсолютном выражении) является одним из показателей эффективности деятельности университета в целом и его Инновационной инфраструктуры в частности. Пока нефункционирующие университетские МИПы проходят в отчетности как «живые», такой показатель эффективности, как размер выручки, которая приходится на один МИП, не отражает реального положения дел: «Показатель в среднем по больнице, он неправильный. Есть кластеры [группы МИПов] зарабатывающие, растущие, мертвые. Вот растущие – у них средний показатель один по выручке, зарабатывающие – другой показатель, у "мертвых" он вообще нулевой. Если проекты, которые не доросли до стадии выручки, закрылись раньше, но они у нас все равно лежат в портфеле, и они, эти средние, показатели размывают. Есть разница, когда ты делишь, допустим, восемьсот миллионов выручки на восемьдесят проектов или на десять?»

Помимо статистики, обслуживание неработающего МИПа требует усилий: «Если мы понимаем, что проект никогда не будет развиваться, зачем он нужен в портфеле УрФУ? Это же лишняя отчетность».

Однако и закрытие МИПа – это тоже работа, и это отчетливо осознает руководство Инновационной инфраструктуры в лице С.В. Кортова: «Для того чтобы "похоронить" юрлицо, созданное с участием университета, важно понимать, чем там доли были оплачены, чем они были внесены [доли УрФУ в разных

МИПах]. Эту кашу нужно как-то разгребать». Специалистам Инновационной инфраструктуры УрФУ понадобилось разработать специальную технологию (механизм) закрытия неработающих МИПов, созданных ранее с участием университета: «Методология [закрытия МИПов] нами обсуждена, в наших головах понятна, но мы ее решили не прописывать».

В октябре 2015 г. на стадии закрытия находилось порядка 15 МИПов. «Похоронный процесс» созданных с участием университета юридических лиц (МИПов) организует Центр обеспечения и развития инновационной деятельности.

### § 6. Источники дохода ЦТТ

Объем доходов инновационной инфраструктуры является одним из ключевых показателей эффективности ее деятельности. Руководство Инновационной инфраструктуры УрФУ стремится к тому, чтобы работа ее инфраструктурных подразделений не просто окупалась, а приносила доход, который будет инвестироваться в развитие деятельности по поддержке инноваций: «Университет – это некоммерческая организация, мы не зарабатываем прибыль в том смысле, что мы заработали и распределили ее между акционерами. Мы можем зарабатывать деньги на содержание инфраструктуры, то есть на свое развитие. Потому что часто удивляются: "Вы что, деньги здесь зарабатываете?!" Да, мы зарабатываем деньги, которые мы вкладываем в развитие той деятельности, которой мы занимаемся».

Больше всего источников заработка, в том числе потенциальных, у ЦТТ. Выйти на операционную самоокупаемость ЦТТ планирует уже в 2016 г.: «Сейчас у нас за счет университета [содержится Инновационная инфраструктура]. Когда мы начинаем баланс составлять, получается, что мы почти себя окупаем. Мы отвечаем за финансовый результат. По крайней мере, у меня стоят финансовые задачи очень четкие, что мы должны сами себя окупать и зарабатывать. В этом году. И в следующем тоже».

Текущие источники заработка Центра трансфера технологий:

1. Плата за услуги, которые ЦТТ оказывает проектным командам, включая юридическое и бухгалтерское сопровождение проектов/МИПов: «Мы свои услуги до некоторого момента оказываем бесплатно. Например, бухгалтерское сопровождение для проектов

до какого-то момента бесплатное. Как только в проекте появляются деньги – любые: инвестиционные, грантовые – мы, например, за бухгалтерское сопровождение возьмем какую-то денежку. Мы же занимаемся развитием проектов как партнеры; мы не благотворительная организация, которая просто так светит всем яркими лучами. Но мы возьмем эту денежку только тогда, когда она появится в проекте. Почему удобно работать с Центром трансфера? Потому что мы никогда ничего не берем вперед.

То же самое касается маркетинга: до какого-то момента мы делаем бесплатно, в какой-то момент, когда у проекта появляется конкретная статья в гранте либо в инвестиционных привлеченных деньгах, понятное дело, что мы будем брать за это деньги.

В каждом случае это решение проекта: будет он пользоваться этими услугами нашими или пойдет на рынок и там будет искать более дешевые, более качественные, может быть».

2. Агентские комиссионные от привлеченных инвестиций. Если ЦТТ удалось привлечь инвестиции в подопечный проект – определенный процент от привлеченной суммы является доходом ЦТТ. Гранты – отдельная статья. С грантов ЦТТ не всегда берет себе комиссионное вознаграждение: «С части грантов берем, с части – нет. Зависит от того, сколько сил мы тратим на привлечение этого гранта. У нас есть ряд программ, с которыми мы работаем за эти проценты. Не то, чтобы мы за проценты работаем, [но], если мы участвуем в этом предприятии, мы из этих грантов все равно себе потом оплатим свою работу. А часть грантов, из которых мы вообще не берем денег. Мы занимаемся ими, потому что это наши стратегические инвестиции в проекты, которые через энное количество лет принесут нам прибыль».

В перспективе важной статьей доходов инновационной инфраструктуры должны стать поступления от услуг, которые ЦТТ будет оказывать сторонним участникам рынка: «Мы можем оказывать услуги на сторону—это одна из наших идей. Мы же можем говорить: "Приходите к нам, мы вам сделаем это, это, это!" И выполнять заказы».

Также в перспективе ЦТТ и в его лице инновационная инфраструктура УрФУ планирует брать комиссионные от операций торгового дома: «Мы хотим, чтобы был торговый дом [см. выше]. Торговый дом будет зарабатывать на агентской комиссии и за счет этого содержать себя, а часть отдавать университету».

Отдельной статьей доходов ЦТТ видится привлечение грантов на развитие самой инновационой инфраструктуры УрФУ: «Пока мы не зарабатывали в этом месте, только начинаем», а также получение роялти с продаж инновационной продукции: «Мы хотим получать роялти, и у нас есть механизмы для этого».

Одним из источников дохода ЦТТ могут являться комиссионные от продажи технологического оборудования, конструкторской документации и тому подобных атрибутов, связанных с передачей технологий: «Интеллектуальную собственность у нас [в России] никто не покупает, у нас покупают только технологии, и то за гроши. Лицензии – само собой. Но мы лицензии, одни бумаги, не продаем. Это еще конструкторская документация, это технические условия, это оборудование может быть какое-то».

В перспективе планируется выстроить механизм, который позволит университету как акционеру МИПов, получать часть прибыли, заработанной этими предприятиями: «Мы хотим получать часть прибыли как акционер. Пусть это будет 1% от всей прибыли предприятия. Я хочу на следующий год этот механизм заложить. Но мы должны об этом договориться индивидуально с каждым предприятием, и мы должны на уровне университета прописать и принять это как официальную политику: что эта прибыль будет распределяться».

Готовой схемы, как университету получать свою долю в МИПах, пока нет. И выстроить эту схему на практике будет непросто: большая часть МИПов либо вообще не имеют прибыли, либо ее не показывают: «Не все предприятия формируют прибыли. Начнем с этого. Тем более не все ее распределяют и выплачивают акционерам. Если мы хотим, чтобы предприятие развивалось, очень часто прибыль уходит на развитие, если она реально есть. Причем это самый верх пирамиды, это самые крутые, которые говорят: "Мы направляем прибыль на развитие!" А вообще девяносто пять процентов реальности заключается в том, что ее просто не показывают, либо ее реально нет. Можно же зарплату заплатить».

В этой же линейке доходов – доходов от МИПов – в перспективе стоит продажа МИПов, то есть выход УрФУ из состава учредителей МИПа посредством продажи своей доли в капитале компании стороннему инвестору. Но для этого МИПы нужно сначала «дорастить» – помочь им дойти до той стадии развития, когда их

бизнес будет: а) показывать высокие темпы роста; б) приносить устойчивую прибыль. Только в этом случае потенциальные инвесторов будут рассматривать МИПы как привлекательные активы.

«Доращивание» МИПов, точнее их бизнесов, одна из функций ЦТТ: «Часть МИПов прошла уже долгий путь. Они созданы три – пять – десять лет назад. А некоторые проекты начали развиваться еще раньше, они просто пять лет назад зафиксированы в качестве МИПов. У них уже есть продукты. И они сейчас показывают некие показатели работы. Но эти показатели, они несовершенны, они не рыночные. Если говорить о том, как растет доля рынка вот этого проекта [продукт МИПа] – она никак не растет. Зарабатывают они себе на жизнь? Да, зарабатывают. Они окупают себя. Но мы можем продать только то, что растет. И нужно приложить огромные усилия для того, чтобы это [бизнес МИПа] выросло».

# Глава 2 ІТ-направление УрФУ

ІТ-направление подразделение как самостоятельное Инновационной инфраструктуры УрФУ сформировано осенью 2014 г. Решение выделить поддержку ІТ-проектов в отдельное направление было принято ввиду особой специфики этой области вообще и людей, которые в ней работают в частности. По словам первого проректора УрФУ С.В. Кортова, «мы увидели, что IT-проекты и те люди, которые туда заходят, они настолько специфичны, что мешать их с технологическими, промышленными [проектами] [не надо] <...> Мы пробовали, но у нас ничего не получилось. Айтишники хмуро на это все смотрели и уходили. И мы поняли, что с ними нужно по-другому говорить, по-другому организовывать их рабочие места и мероприятия. С ними нужно и переговоры вести совершенно по-другому. Все нужно делать по-другому. И после долгих бесплодных попыток замешать все это в одно мы приняли решение разделить акселераторы и выделить ІТ-Акселератор в отдельную историю. Тем более что в этой области имеется такая специализированная структура, как ФРИИ [Фонд развития интернетинициатив] – это такой стратегический партнер. По-моему, мы правильно поступили, мое мнение такое». ФРИИ как стратегическому партнеру IT-направления Инновационной инфраструктуры УрФУ интересны в первую очередь разработки прикладного

программного обеспечения (в частности игр) для разного рода гаджетов, имеющих выход в Интернет. Промышленным ПО, в том числе автоматизацией промышленных процессов, данная структура не занимается.

## § 1. Программа «ІТ-Акселератор УрФУ»

Основным инструментом работы IT-направления с носителями инновационных идей и руководителями инновационных проектов является программа «IT-Акселератор УрФУ» (далее – программа). «IT-Акселератор» – первая ступень работы с проектами. Миссия акселерационной программы состоит в том, чтобы обеспечить коллективную доводку сыры» инновационных проектов как университетских, так и поступающих «с улицы». Для университета это – эксперимент.

Длительность программы – три месяца. Ее запускают несколько раз в год, каждый раз вовлекая новые команды. После отбора для участия в программе остаются от 10 до 15 команд. Участие в программе бесплатное.

Участниками программы могут стать любые проекты, имеющие отношение к области ИКТ – от разработки прикладного программного обеспечения и мобильных приложений до hardware и робототехники: «Мы стараемся идти широким фронтом. Нам кажется, что надо быть универсальными. С одной стороны, это усложняет нашу работу, потому что проекты приходят разные и для каждого проекта мы индивидуально ищем экспертов, партнеров, но с другой стороны, это позволяет нам привлекать разные проекты».

Стадия развития проекта для участия в программе значения не имеет. Оформлять проект как малое инновационное предприятие (регистрировать самостоятельное юридическое лицо) тоже не требуется. Не имеет значения для участия в «Акселераторе» и степень новизны идеи или проекта. Получить поддержку в рамках программы могут в том числе проекты без серьезной инновационной составляющей. Как правило, подобные проекты ориентированы на удовлетворение актуальных потребностей рынка. Примером такого неинновационного, но перспективного с точки зрения коммерциализации проекта является разработка в области управления базами данных, нацеленная на удовлетворение спроса со стороны лесозаготовительной отрасли.

### Пример. Коммерциализация без научной новизны

«Вышел федеральный закон, согласно которому с июля месяца все лесозаготовители должны направлять информацию о заготовленных объемах древесины прямо с лесосеки в режиме онлайн. Для этого создана единая государственная электронная система (ЕГЭС), которая эти данные принимает. У нас в "Акселераторе" зимой прошел проект, который помогает собирать воедино эти данные, чтобы потом их можно было в эту ЕГЭС отправлять. Какой-то научной новизны, научной составляющей там нет. Это решение проблемы реального бизнеса, которая появилась».

Единственное жесткое условие – в команде проекта должен быть хотя бы один студент или молодой сотрудник университета. Иначе команда не сможет претендовать на гранты, которые выплачиваются финалистам программы из бюджета университета. Это условие сформулировано для проектных команд, которые подают заявку на участие в программе извне, не из университета: «Это обязательное условие, оно прежде всего для получения гранта. Поскольку это деньги из бюджета университета, мы можем давать их только студентам и сотрудникам университетам. С учетом того, что в университете сейчас сорок с чем-то тысяч студентов, это [найти в проектную команду человека, имеющего прямое отношение к университету], в принципе, не проблема».

Сторонних участников в программе пока немного. Но все они яркие. От студентов и сотрудников университета их отличает то, что они, как правило, выставляют более сильные команды, лучше знают рынок и обладают бизнес-компетенциями: «Те, кто приходит со стороны, это чаще всего ребята из бизнеса, из отрасли. Соответственно, они более реально смотрят на рынок, лучше его понимают. Это очень важно для стартапа».

При отборе участников в программу сотрудники IT-направления инновационной инфраструктуры УрФУ оценивают в первую очередь потенциал команды проекта – готовы ли ребята основательно поработать над собой и над своим проектом, чтобы вывести его на новую стадию развития: «Мы смотрим на команду – насколько она адекватна, готова действительно работать над проектом. Потому что сегодня, к сожалению или к счастью, у нас в стране проводится очень много конкурсов для проектов. Ребята часто, особенно молодые, студенты, они быстро подхватились, куда-то побежали, каких-то денежек заработали, и они

счастливы. А запустить проект – это совсем другое. Это моно-тонная работа, это преодоление себя, когда тебе приходится недостающую компетенцию быстро наращивать, быстро учиться. Это сложно, это выход из зоны комфорта. Тебе приходится заниматься не только тем, что ты любишь, что тебе нравится, но и делать то, что тебе не нравится, но сейчас это объективно надо делать, потому что такая стадия развития проекта. Мы смотрим, какая у них реакция на критику, насколько они гибкие, насколько они готовы меняться, насколько они готовы учиться, но самое главное, готовы ли они действительно работать над проектом».

Экспертизу команд, подавших заявку на участие в программе, сотрудники IT-направления Инновационной инфраструктуры проводят самостоятельно. Практики привлечения профессиональных психологов в УрФУ нет: «Мы обязательно со всеми общаемся очно либо по "Скайпу", эта обязательная процедура при приеме заявок. Мы оцениваем, что они уже сделали [к моменту подачи заявки на участие в "Акселераторе"]. И мы очень жестко отсеиваем».

Для проектных команд, пришедших «с улицы», до настоящего времени в «ІТ-Акселераторе» отводилось всего 4—5 мест. Остальные шесть мест отданы тем проектам, которые уже показали себя в других программах, организованных сотрудниками инновационной инфраструктуры УрФУ, либо в программах партнеров университета. Так, три команды-победителя программы «Инновационный дайвинг», которую дважды в год организует и проводит Центр образовательных технологий и кадрового обеспечения инновационной деятельности УрФУ, автоматически становятся участниками программы «ІТ-Акселератор». Еще три места в «ІТ-Акселераторе» зарезервировано для финалистов «УМНИКа» – программы Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, региональным представителем которой является УрФУ. Остальных участников в «ІТ-Акселератор» (тех, кто «с улицы») ищут посредством прямых рассылок и через размещение информации на электронных и бумажных ресурсах партнеров.

Опыт нескольких уже реализованных программ продемонстрировал, что конкурс на участие в них достаточно высокий. Это означает, что главное условие эффективности любой программы, нацеленной на селективную поддержку проектов, выполнено: выбор у организаторов программы есть.

С теми, кто прошел отбор, начинается плотная работа. Главная задача программы – обеспечить командам проектов необходимые знания, поддержку и помощь, чтобы в течение трех месяцев они смогли максимально продуктивно поработать над своим проектом: «Когда мы привлекаем их в программу, мы им говорим, что с нашей помощью вы сможете в сжатые сроки разработать прототипы, запустить продажи, найти первых партнеров и заказчиков, подтянуть основные компетенции и так далее».

Слабым местом большинства проектов является непроработанность рыночных перспектив продукта. Этому направлению организаторы «IT-Акселератора» уделяют повышенное внимание: «За время программы мы вместе с командами должны проверить рынок и коммерческий потенциал тех идей, с которыми они пришли: действительно ли это кому-то нужно, и если нужно, то кому. Хотя бы примерно прикинуть рынок и затраты, которые нужны для доработки продукта и выхода на этот рынок».

В числе основных инструментов работы с проектными командами – мастер-классы и воркшопы, а также индивидуальное консультирование участников программы и институт кураторства. Институт кураторства в ІТ-сфере имеет свою специфику. Кураторов называют трекерами. Они проходят обучение во ФРИИ по специальным технологиям, учитывающим особенности ІТ-проектов: «Я трекер проектов. Я прошла обучение в Фонде развития интернет-инициатив, мы работаем прежде всего по их технологиям. У нас есть еще один трекер проектов, который параллельно руководит отделом по разработке инновационных направлений в одном из уральских банков. Таким образом, у нас два трекера, которые постоянно работают с проектами, и еще приходящие эксперты».

Экспертами и ведущими мастер-классов для проектных команд в программе «Акселератор» выступают профессиональные участники рынка – представители регионального ІТ-бизнеса: «У нас в Екатеринбурге много ІТ-компаний, web-студии у нас шикарные рекламные и маркетинговые компании, и все они достаточно открытые и дружелюбные. На мастер-классы мы тоже всегда зовем практиков. При этом иногда сталкиваемся с тем, что люди, которые занимаются решением реальных задач, к сожалению, не всегда умеют красиво рассказывать. Но мы на это закрываем глаза

и приглашаем к себе только тех, кто реально работает [на рынке]. Вообще, бизнес откликается, он очень социально ответственный».

Задача трекеров и экспертов – все три месяца, пока продолжается программа, направлять проектные команды, подсказывать им, какие действия следует предпринять на следующем шаге: «Мы их фокусируем, но мы никогда не указываем, что им делать, но стараемся их убеждать и фокусировать на том, что нужно сейчас сделать. Логика такая: они вместе с нами [трекерами и экспертами] проверяют основные гипотезы о своем продукте, о рынке. И к концу программы у них появляется понимание того, что это должно быть, что действительно будет востребовано на рынке [продукт/услуга]».

Риск такой модели работы состоит в следующем: у членов проектной команды может сформироваться стойкая зависимость от куратора – человека, который на протяжении всей программы мотивирует и подталкивает команду к действию. В зоне риска прежде всего команды, у которых нет лидера, способного выступать локомотивом проекта и после расставания с куратором: «У нас такая политика, что проект должен сохранять самостоятельность. Особенно это важно для студенческих проектов. С одним проектом у нас случилась такая ситуация, что проект стал конкретно от меня слишком сильно зависеть. Они вышли из "Акселератора", получив небольшой грант, и расслабились. Амбиций у них, как выяснилось, было не так уж много. Получилось, что до этого тащила я, а тут тащить стало некому. Проект сам согласился, что им в команду надо кого-то более осознанного».

Примечательно, что участники программы, пришедшие со стороны, не из университета, зачастую выступают в двух ролях – и учащихся, и экспертов: «Руководитель одного из проектов, проходивших у нас программу акселерации, является директором по развитию Уральского центра систем безопасности (ЦСБ). ЦСБ – это крупный интегратор, который входит в топ-100 ІТ-компаний России. Такие люди выступают в "Акселераторе" как эксперты – они могут кому угодно дать обратную связь по проекту, рассказать много полезного по ІТ, по внедрениям на предприятиях и так далее».

Таким образом, на площадке «ІТ-Акселератора» формируется некий прообраз отраслевого сообщества. С представителями бизнеса организовано взаимовыгодное сотрудничество.

Привлекая представителей ведущих игроков регионального IT-рынка, УрФУ в лице программы не несет высоких расходов на оплату их времени. Приглашенные специалисты, если и получают гонорары, то чисто символические: «Если это работа на целый день, например, воркшопы, за это людям [приглашенным специалистам] приходится платить, но на самом деле мы платим такие деньги, что для их уровня это чисто символически». Интерес же представителей бизнеса, пестующих молодых инноваторов в рамках программы «IT-Акселератор УрФУ», пока ограничивается хэдхантингом – компании пользуются возможностью посмотреть на активных молодых людей со свежими идеями с тем, чтобы впоследствии пригласить их к себе на работу.

Междутем УрФУ считает своей задачей максимум подвигнуть бизнес к созданию малых инновационных компаний совместно с носителями идей и с самим университетом. Другими словами, УрФУ стремится реализовать американскую модель так называемых spin-off, которая предполагает отделение от университетской науки проектных команд с продуктами, рыночный потенциал которых подтвержден, через создание самостоятельных фирм: «Может, они [игроки ІТ-рынка] для себя это [участие в программе] позиционируют как поиск кадров, но мы стараемся развернуть их в сторону совместных проектов. Мы пытаемся их [участников рынка] ориентировать на то, чтобы совместно запускать проекты. Но пока для российских компаний этот механизм еще не совсем понятен».

Отзывы участников программы, уже прошедших через «IT-Акселератор», свидетельствуют о том, что организаторам удалось заложить в программу стимулы, которые реально мотивируют команды интенсивно работать над своими проектами: «Выяснилось, что самая главная ценность программы акселерации [для ее участников] – это еженедельные встречи команд [с другими командами, с трекерами и экспертами], когда они знают, что им надо отчитаться, перед всеми выступить. При этом они знают, что их могут очень жестко раскритиковать, если они ничего не делали, либо что-то не то делали. Их это мотивирует не откладывать [работу над проектом] в дальний ящик, а браться и делать».

Далеко не все проектные команды выдерживают три месяца такой интенсивной работы. Часть проектов в ходе программы

«умирает»: «Не знаю, к сожалению или к счастью, сегодня у нас есть мода на стартапы, на инновации. И к нам часто приходят студенты, которые любят по конкурсам тусить, у них отношение к инновациям, к стартапам такое мыльно-пузырное. Такие проекты рассыпаются по пути, не доходят до финала. Это часто происходит со студенческими проектами. Поэтому нам и нужен "Акселератор", чтобы мы могли отсеивать тех, кто умеет работать, от тех, кто умеет только по конкурсам тусить. "Акселератор" – это такой фильтр, растянутый на три месяца».

Члены команд, проекты которых «умерли», не дойдя до финала, зачастую пополняют ряды более сильных и успешных команд. Таким образом студенты с «мыльно-пузырным» отношением к инновациям являются неким кадровым резервом для серьезных участников «ІТ-Акселератора». В некоторой степени это позволяет ослабить кадровый голод, который всегда имеет место в проектных командах на ранних стадиях развития проектов: «Они могут присоединиться к другому проекту. И это хорошо, потому что проблема поиска кадров для таких проектов очень серьезная: это ранняя стадия, когда денег нет, гранты неизвестно когда придут, а задачи решать надо. В такой ситуации надо искать друзей, единомышленников, которым понравилась твоя идея, вдохновила, и они тебе помогают. Как правило, они сами [проектные команды] собирают тех, кого могли, а мы по возможности стараемся добирать здесь [на программы] – из знакомых, из знакомых знакомых, через преподавателей. Но сказать, что это какая-то отработанная система, что мы научились находить любого [специалиста с необходимыми компетенциями для достраивания проектной команды], такого у нас пока нет».

В ходе первой программы, реализованной на рубеже 2014—2015 гг., из 10 участников было отобрано четыре финалиста. Во второй программе принимали участие 11 проектных команд, финалистов было пять. Финал в «ІТ-Акселератор УрФУ» называется демо-днем. В рамках демо-дня проектные команды выступают с презентациями своих проектов перед внутренней экспертной комиссией, в которую входят руководители всех подразделений Инновационной инфраструктуры УрФУ: «Все акселераторы заканчиваются демо-днем. К демо-дню мы готовим по каждому проекту заключение экспертов по рынку, по технологической части, я делаю

свое по команде. Одна их целей нашего "IT-Акселератора" – постараться, чтобы в ходе программы произошло тестовое внедрение пусть не продукта, но хотя бы демо-версии продукта или его прототипа. Пусть совсем "сырого". И, как правило, к завершению программы у нас по каждому проекту есть либо отзывы по тестовому внедрению, либо письма от партнеров, которые готовы выступить тестовой площадкой для внедрения. Это добавляет проекту очки. Экспертная комиссия все это рассматривает, слушает презентации, принимает решение о том, кто сильнее, и распределяет гранты».

В качестве приза финалисты получают гранты из бюджета университета: «Проходить программу действительно сложно. Поэтому должен быть какой-то мотиватор. И эти небольшие деньги, эти гранты размером до 200 тысяч рублей, они для проектных команд являются мотиватором добежать до финала».

По итогам двух первых акселерационных программ гранты УрФУ получили шесть проектных команд: два гранта по 300 тыс. рублей; два – по 200 тыс. рублей и еще два – по 100 тыс. рублей.

Де-факто программа «IT-Акселератор УрФУ» является ступенью, которая предшествует акселератору для стартапов в его традиционном понимании: «Если разбираться в терминологии, то у нас не акселератор; у нас, скорее, преакселератор. Потому что если мы посмотрим на международный формат и наши примеры в России, акселераторы работают уже с компаниями, как правило, с какими-то прототипами, и в идеале хоть с какими-то первыми продажами либо подписанными контрактами. Там уровень выше, нам до него еще тянуться и тянуться.

Мы работаем на предшествующей стадии, чтобы от нас проекты проходили уже в акселераторы – Фонд развития интернетинициатив, Фонд "Сколково" [IT-кластер фонда "Сколково"] и так далее. Кто-то в регионе должен делать эту работу, чтобы потом в Москве было с чем работать».

Однако, помимо подпитки больших столичных акселераторов качественными проектами, «ІТ-Акселератор УрФУ» выполняет важную миссию и в масштабах Уральского региона. Он выявляет, поддерживает и развивает проекты, которые могут найти себе применение (рынок сбыта) в самом регионе: «Мы такой акселератор, который хочет работать с промышленностью, который хочет работать с В 2В сферой, и именно на нее мы делаем

фокус прежде всего, такие проекты мы ищем в первую очередь, потому что здесь для них есть рынок. Таким проектам не обязательно ехать в Москву».

# § 2. Акселерация «после акселерации»

Решение о том, с кем из участников программы университет в лице своей инновационной инфраструктуры будет продолжать работать дальше, принимает та же экспертная комиссия, которая определяла финалистов в завершении акселерационной Программы.

На второй этап берут не всех. Даже не всех финалистов. Так, из четырех финалистов первой программы специалисты IT-направления Инновационной инфраструктуры УрФУ продолжили работать с тремя проектами. А из пяти финалистов второй по счету программы интерес для университета представили всего два проекта. Эти пять проектных команд могут и дальше рассчитывать на помощь и поддержку со стороны Екатерины Краевой и ее коллег, но теперь уже в индивидуальном порядке: «Мы продолжаем периодически встречаться с проектами. Если мы видим, что у них есть потребности, а у нас есть ресурсы, мы стараемся помочь».

Помощь зачастую выражается в совместном поиске грантов для продолжения работы над проектом. При этом сотрудники IT-направления инновационной инфраструктуры УрФУ стараются не делать черную работу за своих подопечных: «Мы [представители инновационной инфраструктуры УрФУ] всегда в курсе подобных Программ [грантовые программы], у нас хорошие отношения с их менеджерами. И их основные критерии мы тоже знаем из своей практики. Поэтому мы проектам помогаем, но все равно основную работу по подготовке заявок, по подготовке информации для заявок, это все делают проекты, потому что лучше них мы это не сделаем, не опишем их компетенции, их опыт, научные публикации».

Совместными усилиями на втором этапе ищут также потенциальных потребителей. При этом проектные команды, у которых, как правило, еще нет собственных контактов в среде промышленных предприятий, выступают ведомыми, а партию первой скрипки играют сотрудники и руководители инновационной инфраструктуры УрФУ, которые задействуют все имеющиеся

связи с промышленностью – и личные, и университетские: «У одной из наших проектных команд есть очень сложная разработка для электросетей. Попасть на рынок электроэнергетики стартапу очень сложно. Мы сели и подумали, кому это еще может быть нужно. Придумали, что это может быть интересно металлургам, у которых есть собственное электросетевое хозяйство и собственные подстанции в большом количестве. А у меня как раз есть знакомый в УГМК, который занимается ІТ-инфраструктурой. В данной ситуации на моем личном контакте мы организовали встречу, продукт их очень заинтересовал.

Если же сложилось так, что данной конкретной компании своих контактов нет и нашим проектным командам приходится звонить "в холодную", мы как минимум можем дать им официальное письмо о том, что проект действительно разрабатывается в УрФУ. В Свердловской области это аргумент. Во время акселерационной программы мы подобные контакты не инициируем намеренно, потому что рано еще, они [проектные команды], как правило, еще не могут грамотно разговор построить, чтобы действительно получился какой-то результат. Мы начинаем делать это уже после "Акселератора". На втором этапе Сергей Всеволодович [С.В. Кортов, первый проректор УрФУ, курирующий Инновационную инфраструктуру университета] может и сам съездить, или Надежда Геннадьевна [Н.Г. Терлыга, начальник управления инновационного маркетинга УрФУ] может съездить на предприятие и конкретно по данному проекту переговорить с людьми, принимающими решения».

Хорошей иллюстрацией нестандартных форматов помощи является проект, команда которого разработала программное обеспечение для лесозаготовительных хозяйств: для выращенного в «IT-Акселераторе» проекта найден стратегический партнер, который поможет команде преодолеть большую часть барьеров при вхождении на весьма специфический рынок

# Пример. Коммерциализация без научной новизны (продолжение)

«Рынок очень специфический: как этих лесхозников найти, как на них выйти. Мы так прикинули, что Министерство природных ресурсов будет организовывать какие-то обучающие семинары с учетом законодательных

нововведений. Соответственно, надо в них как-то вклиниться. Как? Мы стали искать партнеров. На днях у нас состоится встреча с крупной компанией, которая как раз работает с госпрограммами по IT. У них налажены каналы связи, они могут и техническое обслуживание на себя взять, они могут и поездить по этим лесозаготовкам, у них на это есть ресурсы».

Ключевыми событиями на втором этапе работы с проектами являются создание на базе проектов малых инновационных предприятий с участием университета и/или оформление совместных прав на результаты интеллектуальной деятельности (РИД): «На второй стадии, после того как закончилась программа акселерации, с теми проектами, которые дошли до финала и в которых наша внутренняя экспертная комиссия [экспертная комиссия, сформированная из руководителей и специалистов разных подразделений Инновационной инфраструктуры УрФУ] увидела потенциал и интерес для нас [университета], мы с этими проектами создаем либо малые инновационные предприятия, либо совместные РИД – патенты, в которых зафиксированы наши права [университета] на эту разработку. Для нас [университета] это тоже способ коммерциализации».

В случае если на выход из программы на базе проекта создается МИП, университет в обязательном порядке входит в число его учредителей. Это условие специально оговаривается с командой проекта на входе в программу: «Единственное, что мы им навязываем, это на входе в "Акселератор" они с нами подписывают пакет документов, в котором они обязуются в случае если в течение года после окончания программы акселерации создается компания, они обязаны позвать университет в эту компанию с долей 7–10%. <...> Причем в условиях для участия в первом "Акселераторе" у нас было прописано 2%, но ребята, которые прошли на второй этап, потом сами предлагали [университету] кто 7%, кто 10%. Они сами так оценили. Нам было очень приятно, потому что это был наш первый опыт»<sup>3</sup>.

Особенностью в данном процессе является то, что с 2015 г. в число учредителей вновь создаваемых с участием университета МИПов входит не сам университет, а специально созданная при нем структура – Фонд развития инноваций УрФУ.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Доля 7–10 % установлена исключительно для проектов IT-направленности, для проектов иной специализации доля университета в капитале малого инновационного предприятия может достигать 24,9, а в исключительных случаях – 30%.

В случае же оформления совместных прав на результаты интеллектуальной деятельности, вопрос о том, кто конкретно будет включен в число правообладателей РИД, во многом зависит от происхождения проекта: «Все зависит от троисхождения проекта: «Все зависит от лаборатории, то у нас в университете есть политика по интеллектуальной собственности. Если это разрабатывалось в стенах университета, то в любом случае это принадлежит университету. Если же это какая-то разработка, которой аспирант занимается в свое свободное от работы время за пределами университетской лаборатории, то, конечно, это [права на РИД] его».

Впрочем, и вхождение университета в число учредителей вновь создаваемого МИПа, и оформление совместных прав собственности на РИД сотрудники Инновационной инфраструктуры УрФУ стараются использовать исключительно во благо проекта и в интересах его дальнейшего развития: «У нас цель—заработать вместе с ними [командой проекта]. Если мы поставим компанию [потенциальный МИП] в такую патовую ситуацию, что никто из инвесторов не захочет с ней работать потому, что в составе учредителей увидят университет, тогда мы будем искать другие варианты взаимоотношений. В любом случае рубить сук, на котором мы сидим, мы не будем».

# § 3. Стратегия развития ІТ-направления

Стратегия развития «IT-Акселератора» УрФУ предусматривает формирование вокруг Программы партнеров из числа профессиональных участников рынка. Организаторов «IT-Акселератора» особо интересуют две категории партнеров:

# Инфраструктурные партнеры

Сюда относятся в том числе институты развития федерального уровня – Фонд «Сколково», ОАО «РВК» и проч.; а также игроки, специализирующиеся на инновациях в ІТ-сфере – в первую очередь Фонд развития интернет-инициатив: «Это партнеры с большими ресурсами, чем у нас, с большими компетенциями, чем у нас. Мы можем передавать им наши проекты на каких-то условиях или совместно с ними доращивать их [проекты] здесь. Таких партнеров мы сейчас ищем».

В настоящее время специалисты IT-направления Инновационной инфраструктуры УрФУ пробуют привлекать к сотрудничеству в том числе профильные международные организации: «Сейчас мы ведем переговоры с сингапурским акселератором НахАзіа. Пока мы договорились по краудфандингу, они нам помогают. Они уже работают с Фондом развития интернет-инициатив и с Фондом "Сколково". И с нами им тоже в принципе интересно работать, но пока мы не можем договориться об условиях».

В сентябре 2015 г. в УрФУ стартовал пилотный прокат образовательной программы «Интернет-предпринимательство». Программа организованна ІТ-направлением Инновационной инфраструктуры УрФУ совместно с ФРИИ. Обучение по программе пройдут 30 студентов. По итогам программы ее организаторы ожидают рождение минимум 10 инновационных проектов в области интернет-технологий.

## Индустриальные партнеры

К этой категории относятся крупные игроки ІТ-рынка как федерального, так и регионального масштаба: «Если работать в сфере В 2С, то можно, условно говоря, пойти в торговый центр, провести опросы, собрать какую-то обратную связь. Если же мы говорим про В2В, то здесь все сложнее. Поэтому чем больше таких [индустриальных] партнеров, тем полезнее для проектов. Такой партнер, какие к нему пожелания? Чтобы он выделял конкретного ответственного из подразделения, которому интересен данный продукт [продукт, созданный участниками программы]. Он расскажет, как сегодня у них такая проблема решается, какие расходы в связи с этим, может, сориентирует, сколько денег они готовы потратить на решение этой проблемы. Тогда все это [акселерация] происходит быстрее, понятнее и эффективнее. Если мы уже на этапе отбора понимаем, что у нас такой-то круг партнеров [с уже известными проблемами], соответственно, мы ищем такие проекты [под задачи партнера]. Если к нам такие проекты приходят, значит, звезды сошлись – мы понимаем, как с этим проектом работать.

Недавно одна из местных компаний – рекламное агентство, они занимаются пиаром и рекламой на высоком уровне, у них какието награды есть – пришла с тем, что им для увеличения продаж в Интернете нужны продукты [прикладное ПО] по аналитике

профилей клиентов, уровня on-line продаж и т.п. Я сказала, что посмотрим: если у нас что-то будет на этот счет, то...».

Таким образом, специалисты ІТ-направления Инновационной инфраструктуры УрФУ стремятся наладить работу с инновациями параллельно в двух режимах – pull и push: «При запуске инновационного проекта могут быть две основные концепции. Одна концепция, когда я создал классную технологию и теперь придумываю, как прикрутить ее к рынку. Либо я знаю потребность рынка и подбираю под нее технологию. Мы стараемся сейчас делать и то, и другое. С одной стороны, мы собираем проекты, с другой-wishлисты. На Западе это нормальная практика – собирать эти wishлисты от корпораций и компаний, но мы пока не научились с ними на эту тему коммуницировать. У нас есть одна крупная екатеринбургская ІТ-компания, и когда я в том [2014-м] году к ним пришла и начала говорить, что в университете можно брать не только кадры, но еще и какие-то инновационные проекты для диверсификации вашего бизнеса, они мне сказали: "Вы понимаете, что вы нам конкурент?! Мы своих разработчиков кормим, поим, все для них делаем, а вы сейчас научите их стартапы пилить, и они от нас уйдут". Я попыталась объяснить, что они не обязательно от них уйдут. Но у меня не получилось их убедить».

## Стратегические партнеры

К стратегическим партнерам в IT-направлении УрФУ относят компании и организации, оказывающие определяющее влияние на то, как складывается судьба инновационных проектов, прошедших через программу.

Примером стратегического партнерства является союз крупной IT-компании, которая создает прикладное ПО под разного рода госпрограммы, предполагающее электронный документооборот, и прошедшего «IT-Акселератор» стартапа, разработавшего софт для передачи данных из лесозаготовительных хозяйств в единую государственную электронную систему (см. пример «Коммерциализация без научной новизны» в настоящей главе).

Еще одно стратегическое партнерство специалистам IT-направления Инновационной инфраструктуры УрФУ удалось организовать в образовательной сфере: «Сейчас создается Российская национальная платформа открытого образования. Это

платформа, на которую вузы будут выкладывать свои курсы, и их можно будет пройти удаленно. Понятно, что провести образовательный курс сегодня не проблема. Проблема в том, как удаленно принять экзамен. Сегодня эта проблема решается так: в разных городах создается сеть сертифицированных центров, эти центры заключают договоры с вузами и принимают экзамены в своем городе. А к нам во второй "Акселератор" пришел проект, который рассчитан как раз на Национальную платформу. Эти ребята говорят, что они стремятся к тому, чтобы каждый мог у себя дома прямо перед компьютером с использованием веб-камеры пройти экзамен – сдать все тесты. При этом ребята с помощью специальной программы отсекают очевидные риски – такие как поворот головы, движение глаз, посторонние шумы. Блокируются также все приложения на компьютере, чтобы он [экзаменуемый] не мог зайти куда-то и посмотреть ответы. Этот продукт очень хорошо показал себя в "Акселераторе" за счет того, что он работал с партнером – с Институтом технологий открытого образования [входит в состав УрФУ], который включен в число вузов, участвующих в создании Национальной платформы. Институт включил этих ребят в рабочую группу по разработке требований к этой платформе, возил на всякие тематические мероприятия и так далее».

В перспективе УрФУ предполагает входить в акционерный капитал вновь создаваемых МИПов вместе со стратегическими партнерами. В УрФУ рассчитывают, что участие стратегических партнеров обеспечит стартапам быстрое вхождение в рынок и возможность аккумулировать достаточный объем денег и других ресурсов как для развития своих бизнес-компетенций, так и для продвижения инновационного продукта: «Поскольку руководство [Инновационной инфраструктуры УрФУ] нас ориентирует на то, чтобы не просто войти в какую-то компанию [вновь создаваемый МИП], а чтобы было понимание, как эта компания в дальнейшем будет развиваться, поэтому мы запараллелили два процесса. Первый процесс – это наше вхождение [университета] и фиксирование наших отношений с этой компанией, а второй процесс – это поиск такого партнера, который поможет проекту быстро стартануть, быстро запустить продажи. Если мы договоримся с партнером, то будем входить вместе с партнером [в акционерный капитал вновь созданной компании]».

## Глава 3 Управление инновационного маркетинга

# § 1. Роль в системе инновационной инфраструктуры УрФУ

Управление инновационного маркетинга (далее – управление) является фактически управляющей компанией для всей Инновационной инфраструктуры УрФУ. Координация между отдельными подразделениями Инновационной инфраструктуры УрФУ обеспечивается посредством еженедельных планерок, которые проводит начальник управления, и неформальных рабочих контактов руководителей подразделений. В штате управления шесть человек, включая начальника управления Надежду Геннадьевну Терлыга.

Часть функций управления относится к разряду стратегических (в частности, разработка стратегии развития Инновационной инфраструктуры УрФУ), часть – к категории сервисных (речь идет об организации выставок и маркетинговых исследований для отдельных проектов и проч.). К числу основных функций управления относится следующие:

- 1. Анализ современных трендов и вызовов и разработка стратегии развития Инновационной инфраструктуры УрФУ в целом.
- 2. Выстраивание контактов с крупными стратегическими партнерами, в том числе зарубежными институтами развития, технологическими платформами, инвестиционными фондами и т.п.
- 3. Анализ рынка с целью продвижения продуктов/услуг инновационной инфраструктуры УрФУ в целом и инновационновнедренческих центров в частности.
- 4. Разработка механизмов продвижения на рынок продуктов/ услуг Инновационной инфраструктуры УрФУ в целом и ее отдельных подразделений. Выстраивание коммуникаций с внутренними и внешними партнерами. Информационное сопровождение деятельности Инновационной инфраструктуры в целом.
- 5. Организация маркетинговых исследований в интересах отдельных инновационных проектов.
- 6. Организации участия Инновационной инфраструктуры в целом, ее отдельных подразделений, а также инновационных проектов и ИВЦ в публичных мероприятиях технологических выставках, форумах и т.п.

7. Информационно-рекламное сопровождение отдельных подразделений Инновационной инфраструктуры и инновационных проектов (сюда относится подготовка описаний проектов и вывод их в публичное информационное пространство, в частности, через сайт Инновационной инфраструктуры; подготовка рекламно-информационных материалов о деятельности МИПов, ИВЦ и отдельных подразделений Инновационной инфраструктуры).

В рамках реализации стратегии развития Инновационной инфраструктуры в 2014-2015 гг. управление инновационного маркетинга инициировало запуск двух акселерационных программ – «ІТ-Акселератора» (находится в введении ІТ-направления Инновационной инфраструктуры) и технологического акселератора (эту программу проводит Центр трансфера технологий и предпринимательства УрФУ). Обе акселерационные программы задумывались как система коллективной доводки сырых инновационных проектов, поступающих в ЦТТ и в ІТ-направление Инновационной инфраструктуры УрФУ. Благодаря этим двух акселераторам у Инновационной инфраструктуры УрФУ появился новый высокоэффективный инструмент работы с инновационными проектами.

# § 2. Маркетинговые исследования

Маркетинговые исследования управление инновационного маркетинга организует в интересах как отдельных инновационных проектов/МИПов, так и входящих в структуру УрФУ
инновационно-внедренческих центров (ИВЦ): «Маркетинговые
исследования проводятся как для нужд отдельных инновационных
проектов – МИПов, которые представляются приоритетными, или
с которыми нужно разбираться предметно, чтобы определить их
рыночные перспективы, так и в отношении некоторых инновационно-внедренческих центров, которые представляют собой некую другую ипостась проектов».

Маркетинговые исследования управление инновационного маркетинга заказывает сторонним организациям – профессиональным участникам рынка. Такая практика стала применяться в УрФУ после ряда неудачных попыток разместить заказы на подобные исследования внутри УрФУ – на профильных кафедрах.

Причины неудач первый проректор УрФУ С.В. Кортов видит в следующем: «Мы пробовали делать внутри. Кому мы можем заказать внутри? Доцентам, которые читают маркетинг. Качество их работы как маркетологов нас не удовлетворило. Это люди, которые читали о практике, но никогда ее не применяли. После того как пару раз мы получили вместо результатов маркетинговых исследований методические пособия по маркетингу, мы с этим завязали».

При этом управление не просто привлекает сторонние компании к проведению исследований, но и фактически «наращивает» их компетенции применительно к собственным нуждам. По мнению первого проректора УрФУ С.В. Кортова, компетенции, необходимые для проведения исследований в области технологического маркетинга, университет сформировал у сторонних специалистов (профессиональных участников рынка) сам: «Мы сами сформировали себе профессиональных участников рынка. Мы с несколькими компаниями пробовали работать и в конце концов выбрали те, которые согласились на наши жесткие условия. И совместно с ними мы разработали особую методологию [проведения исследований] – именно под наши инновационные проекты. Это была совместная разработка, которую мы вылизали на первых заказах. И теперь эти компании владеют вот этой компетенцией по технологическому маркетингу».

Заказы от управления эти компании получают через конкурсы (тендеры), которые университет как госбюджетное учреждение обязан проводить по закону. Здесь возникает нюанс-как отдать заказ именно той компании, которая сможет это выполнить качественно, и как составить действительно адекватное техническое задание с учетом задач, стоящих перед управлением, и возможностей компании. Решение проблемы простое, вот как это описывает первый проректор УрФУ С.В. Кортов: «Мы все заказы выставляем на конкурс. Полноценная конкурсная процедура идет. Но мы в условиях конкурса формулируем требования под определенную компетенцию, которая нам нужна. И естественно, они легко выигрывают все конкурсы». Дальше, чтобы приступить к собственно исследованию, заказчик и исполнитель тратят несколько месяцев, чтобы сформулировать, уточнить и согласовать техническое задание (Т3): «Формирование Т3 занимает просто колоссальное время. Какие рынки, какие методы, какие продукты,

какие там разветвления, и нужно ли смотреть конкурентов с этой стороны или, с другой стороны, они все эти нюансы по несколько месяцев обсуждают. Какие полевые опросы делать, на какую глубину, из каких источников. В общей сложности они по три месяца сидят и вылизывают это техническое задание».

## Глава 4 Фонд развития инноваций

Фонд развития инноваций УрФУ (далее в главе – фонд) создан в 2015 г. Годом раньше создана управляющая компания-оператор фонда – ООО «Управляющий партнер Фонда развития инноваций УрФУ» (далее в главе – УК фонда). Фонд является первым в России венчурным фондом с участием вуза и первым полностью университетским фондом.

Одна из центральных задач фонда—входить от имени университета в капитал вновь создаваемых МИПов и управлять долями малых предприятий.

## § 1. Общие условия работы фонда

Фонд развития инноваций УрФУ – это первый в России полностью университетский фонд. Он на 100% является собственностью УрФУ. В малых предприятиях, в капитал которых войдет фонд, он будет представлять интересы университета: «Я туда вхожу [в фонд] как подразделение университета, как инструмент университета для инвестирования в эти предприятия. Практически я – университета [в том предприятии, в которое фонд вошел от имени университета], потому что это структура [и фонд, и управляющая компания – оператор фонда], которая полностью принадлежит и управляется университетом».

При этом фонд не будет подпадать под ограничения, накладываемые на госбюджетные структуры: «Я выведен за границы ограничений образовательного учреждения. Я—директор управляющей компании, которая в специализированном формате создана для управления долями малых предприятий. И у меня есть фонд, где УрФУ выступает одним из limited partners. А я управляю этим фондом».

Предполагается, что такая структура собственности позволит УрФУ избежать риска потери прибыли при продаже выращенных за счет ресурсов университета МИПов: «Представьте,

что университет создал фонд, дал туда, предположим, 100 рублей (университет ведь не может дать много денег!) и продал туда свой спин-офф. Но на 100 рублей не разживешься. Поэтому фонд привлекает частный капитал – предположим, тысячу рублей. Спинофф вырастает, продается. На этом зарабатывается, скажем, 100 миллионов. Как они будут делиться? По закону они будут делиться пропорционально вложениям. Это значит, что университет от продажи своего спин-оффа получит десять процентов, а остальные деньги уйдут частному инвестору, который финансировал фонд. Возникает вопрос: как это выглядит? Это выглядит так, что частная компания по дешевке купила у университета государственную собственность, потом продала ее задорого, а деньги отдала частным инвесторам. Вот так получается. В моем случае такого нет».

Срок существования фонда ограничен законом – 15 лет. Для инновационных проектов срок весьма небольшой. Через 15 лет фонд должен быть ликвидирован. При этом в последние три года функционирования фонда он не имеет права покупать активы. Только продавать.

Перед директором УК фонда поставлены сразу несколько масштабных задач, а именно (по степени актуальности):

- 1. Работа с долями в уставном капитале университетских МИПов, созданных на базе университетских разработок.
- 2. Работа с университетскими МИПами, созданными на базе сторонних разработок.
- 3. Повышение капитализации фонда за счет привлечения сторонних инвесторов.

# § 2. Выкуп, оценка и продажа долей УрФУ в уставном капитале МИПов

В ближнесрочной перспективе фонд должен будет выкупить доли УрФУ в уже созданных университетских МИПах. Такой шаг оправдан не только со стратегической точки зрения, с целью наращивания капитализации самого фонда [см. ниже], но и в плане тактики. Предполагается, что фонд сможет управлять МИПами лучше, чем сам УрФУ – тяжелая забюрократизированная госструктура: «В университете создано достаточное количество малых инновационных предприятий. Проблема в том, что университету достаточно трудно управлять этими предприятиями, потому

что это не его профильная деятельность. университет – очень инерционная система. Решения принимаются очень медленно. Любые операции с долями малых инновационных предприятий проходят через решения Наблюдательного совета. Это даже при минимально простых операциях. А про использование каких-то более сложных финансовых инструментов лучше даже не начинать».

Частные инвесторы не желают входить в проекты, в которых участвует университет. С их точки зрения университет – это большая бюрократическая машина, и интересы у этой машины в корне отличаются от интересов инвесторов: «Университету с его мышлением и его технологией работы практически невозможно находить общий язык с инвесторами. Они не хотят инвестировать в проекты, где находится университет, потому что университет действует, исходя не из целей повышения капитализации, извлечения прибыли или выхода из проекта. То есть университет, с точки зрения инвестора, действует зачастую иррационально, потому что у него другие интересы. Поэтому инвесторы достаточно плохо работают с университетом».

Эти обстоятельства мешают привлекать частные инвестиции для развития инновационных компаний: «Как следствие, огромное количество созданных предприятий, на которые потрачено огромное количество грантов, де-факто они не выживают, они не идут до состояния [жизнеспособных бизнес-единиц]. Потому что нет возможности привлечь частные деньги на реализацию тех или иных проектов».

Если вместо университета в капитале МИПов будет присутствовать фонд, это позволит снять большую часть проблем в плане взаимодействия с частными инвесторами: «Фонд становится по сути союзником инвестора, потому что он ограничен по времени существования, ему надо выйти из этого [проекта], ему надо повысить капитализацию. Ему надо продать доли. В этом смысле фонд для инвестора более понятен. Плюс совпадение интересов фонда с интересами инвестора гораздо более полное. Когда я привлекаю туда [в портфельные компании фонда] деньги, люди, которые туда приходят [сторонние инвесторы], должны понимать, что у меня те же интересы, что и у них – заработать, поднять капитализацию, развить этот бизнес и выйти с прибылью».

За первые несколько месяцев работы фонда и УК фонда директор УК фонда провел ревизию созданных при участии

университета МИПов и выбрал два наиболее перспективных с точки зрения продажи сторонним инвесторам предприятия. Доли университета в этих МИПах фонд должен выкупить у УрФУ и капитализировать в первую очередь. Третье предприятие, с которым до конца 2015 г. должна состояться сделка, создано на базе инновационного проекта, пришедшего с внешнего по отношению к УрФУ рынка: «У нас состоялся инвестиционный комитет, в который входят топ-менеджеры университета. Я внес предложение. Было принято решение о том, что мы [фонд] входим в три предприятия. Определена процедура [покупки долей фондом]. Эти первые три сделки я закрываю в этом месяце [октябрь 2015 г.]».

В тройке первых – университетские компании «Геомера» и «Геороут».

Компания «Геомера» – создатель прикладного программного обеспечения для контроля качества промышленных резьб. Для этого МИПа удалось найти стратегического инвестора в России, благодарю чему появилась перспектива продать долю университета в МИПе западным корпорациям: «С этим МИПом я познакомился, когда не было еще ни фонда, ни управляющей компании. МИП получил грант "Сколково". Но инвестиции [софинансирование проекта со стороны частного инвестора – необходимое условие получения гранта фонда "Сколково"] привлечь не удавалось. Оставалось три месяца – конец года, и решения по "Сколково" кончаются. Он [руководитель проекта] пытался найти инвестиции сам. Нашел какого-то "короля быстрых каш", который согласился за 40 или 45% (!) уставного капитала дать 5 миллионов, необходимые для софинансирования гранта "Сколково". А проект хороший...»

### Пример. Интегрированное бизнес-решение, или Что такое хороший проект

В чем суть проекта? Существуют трубные заводы, где существуют втулки, которые производятся десятками тысяч штук. В них резьба. У этой резьбы 20 параметров, которые заводы должны контролировать. Контролируют накручиванием соответствующей гайки и выборочно заливают парафин. Казалось бы, сними облако точек и сравни. Вроде несложно—отсканировать поверхность лазером, сейчас это все есть. Почему бы не сделать? Проблема в том, что, получив облако точек, ты не сможешь совместить их с моделью. А значит, ты не сможешь посчитать отклонение

от модели. Чтобы их совместить, надо вместо дешевой тети Маши с гайкой посадить программиста, который вручную будет это все совмещать.

Что придумали ребята. Они нашли весьма изысканный математический метод, который позволил таким образом описать облако точек, что оно совмещается [с моделью] автоматически. Соответственно, с каждой резьбы снимается облако точек, автоматически смещается, получается отчет – совпадает или не совпадает и где расхождения. Наличие этого программного обеспечение позволяет [начать применять] координатные установки [для сканирования поверхности лазером], которые пока в этот сектор не продаются. Их производит "Никон" и "Гексагон". Стоят они по несколько миллионов рублей. Производители этих координатных машин сильно заинтересованы в том, чтобы появился такой инструмент, который позволит им нарастить продажи их координатных машин.

Я нашел ребятам инвестора, крупную российскую корпорацию – производителя программного обеспечения, который дал те же деньги за долю практически в два раза меньше – за 25% [уставного капитала]. Я устроил несколько встреч, переговоров. Те сказали: "Ладно, мы входим". Дали денег. Парень получил сверху грант "Сколково". И это не "король каш", а люди, которые специализируются на разработке программного обеспечения, которые знают, как это делать. Когда он [руководитель проекта/МИПа] не мог найти людей, чтобы написать на эту "координатку" правильные программы (у этих машин свой язык программирования), они [найденный стратегический инвестор] через свои кадровые агентства нашли ему людей. В итоге проект успешно развивается».

Почему я рассматриваю его как хороший [перспективный с точки зрения продажи университетской доли] проект? Потому что есть западные производители оборудования, которые очень заинтересованы в том, чтобы он [МИП] продавал их оборудование. Он уже стал дилером "Гексогона", он уже продает эти координатные машины. Думаю, что через какое-то время я устрою конкурс [на покупку доли УрФУ в данном МИПе] между "Гексагоном" и "Никоном" – кто денег больше даст».

Сторонний, не университетский МИП из первой тройки создан на базе проекта в IT-сфере. Этот проект первоначально пришел в программу «IT-Акселератор» и стал одним из ее финалистов. На уровне руководителей Инновационной инфраструктуры УрФУ было решено, что этот проект университету интересен, но входить в его уставной капитал будет не УрФУ, как во все МИПы до этого, а сразу фонд. Созданное на базе данного проекта юридическое лицо носит название «Тепловизор»: «Этот

проект найден не мною, он найден "IT-Акселератором". Идея там была немножко сырая. Они прошли "IT-Акселератор". По результатам "IT-Акселератора" университет получил право претендовать на какую-то долю в этом проекте. Это право будет реализовано через фонд. То есть доля будет оформлена не через университет, а через фонд».

фонд развития Ha этом проекте инноваций вся Инновационная инфраструктура УрФУ учились взаимодействовать со специализированным инвестором, который также пожелал войти в капитал перспективного предприятия: «После того как они [проектная команда] прошли "ІТ-Акселератор", они прошли отбор во ФРИИ [Фонд развития интернет-инициатив] и прошли Акселератор ФРИИ. А ФРИИ, в отличие от университета, обкладывает своих "детей" огромным количеством ограничений. Там существует корпоративное соглашение страниц на двадцать, наверное: кто назначает директора, когда его можно снять и так далее. Это профессионально. Нам было очень трудно с ними [ФРИИ] согласовать весь этот механизм. Мы согласовали. Сейчас ФРИИ входит [в капитал инновационной компании] даже раньше нас».

Директор фонда первоначально планировал выкупить долю еще в одном университетском МИПе, однако жизнь показала, что эту сделку нужно отменять: «Я сам инициировал предложение выкупить это предприятия. Это малое предприятие, которое существует уже несколько лет, в которое инвестирован не один десяток миллионов рублей. Решение было вынесено на Наблюдательный совет [УрФУ]. Но пока эта бюрократическая машина провернулась, я нашел ему возможность финансирования – лизинговую схему. Дальше нужно было частично работать по кредиту. Но он [руководитель МИПа] отказался от этого предложения и решил, что он получит больше денег и дешевле в областном фонде. Я помог этому предприятию как мог-у меня хорошие отношения с тем фондом. Но они [областной фонд] усмотрели аффилированность и отказали ему. В итоге от той реальной схемы финансирования, которую я ему предлагал, он отказался, а новая у него не сработала. Я же не могу его заставить. У нас [УрФУ] миноритарная доля. Инициатива – за фаундером. Мы не можем диктовать ему, мы можем только помогать им. Стоимость у этого МИПа достаточно высокая, чтобы его выкупать. Если я его выкуплю, он у меня повиснет мертвым активом». Университет не выставляет директору фонда требование выкупить доли УрФУ во всех 81 МИПе, которые на настоящий момент числятся за университетом. А фонду с точки зрения последующей перепродажи долей МИПов интересны далеко не все предприятия из университетского портфеля. Основные критерии отбора такие:

- адекватная команда проекта;
- хорошие рыночные перспективы продукта;
- возможность масштабировать бизнес (то есть увеличить размер бизнеса в разы).

«Я отсматриваю предприятия. С теми предприятиями, которые мне нравятся, я общаюсь, формирую пакет документов на инвестиционный комитет и предлагаю университету [выкупить] это конкретное предприятие, так как оно имеет перспективу масштабирования, там нормальная команда, есть перспективы продажи доли [частным инвесторам] – я понимаю, как это можно попытаться продать. Вот эти предприятия интересны фонду. А университет может существовать бесконечно. При нем могут быть предприятия, которые обладают высокой компетенцией. Они работают, оказывают сервис. Это предприятие может быть инновационным, но оно не масштабируется. Это бизнес, который будет существовать в виде такого центра компетенции. Зачем оно мне в фонде? Продать его – кому?!

Или вот смотрите – это картинка жизненного цикла предприятий. Это те, которые мне были интересны, которые я рассматривал. У этих было запущено производство, были изготовлены контроллеры, разработаны прототипы устройств – все, можно запускать производство. Но возникает корпоративный конфликт, они все бросают и предлагают оформить новый патент и создавать другое предприятие. Эти производили лампочки. Не смогли толком договориться с промышленным партнером – время ушло, рынок изменился. Сейчас у них стоит вопрос о том, что им надо заново делать другое устройство. И это – лучшие!»

За первыми тремя сделками по выкупу фондом долей университета в будущем должны последовать другие. С точки зрения первого проректора УрФУ С.В. Кортова, многие университетские МИПы сейчас находятся на той стадии развития, когда искать для них покупателя еще слишком рано. А по мнению

директора фонда развития инноваций, большинство МИПов, оставшихся в университетском портфеле, не представляют интереса для сторонних инвесторов в принципе: «Те стартапы, которые были учреждены раньше [в 2010—2012 гг.], учреждены, с моей точки зрения, не очень качественно. Там нет никаких встроенных механизмов, которые позволяют инвестору влиять на ситуацию. Там нет корпоративных договоров, нет никаких возможностей повлиять на изменения в уставе и так далее. Продать их – очень сложная задача. Какой инвестор захочет покупать это добро?! В России дивидендов не платят и всегда находят способ, как вывести деньги [прибыль]. Поэтому я критически смотрю на эти предприятия».

Помимо проектов с низкой степенью защиты интересов акционеров, фонд вынужден отказываться также от проектов-пустышек: в отличие от университета, фонд не может позволить себе входить в проекты, которые не создали востребованного рынком продукта: «...развелось огромное количество "грантоежек". То, что ими выдается за продукт, на самом деле красивая пустышка. Есть и такие. При этом они проходят конкурсные комиссии, получают гранты и так далее. А реально из них ничего не вырастает. Для меня это просто убытки в фонде. Университет может держать такую пустышку на балансе, а я как фонд, у которого ограниченное время существование, не могу себе этого позволить, потому что мне его продать надо будет».

Выкупив у УрФУ его доли в уставном капитале созданных при участии университета МИПов, фонд должен будет обеспечить их оценку и разработать процедуру продажи этих долей на открытом рынке. Именно так видит первоначальную задачу фонда первый проректор УрФУ С.В. Кортов: «Во-первых, мы обнаружили, что если мы хотим продать свою долю [долю УрФУ] в малом предприятии, то инструмента этой продажи нет, я имею в виду в нашей стране. Мы же продаем, если продаем, бизнесу, а не государству. И все попытки договориться об этом [о продаже доли УрФУ в МИПе] заканчиваются тем, что никто не хочет связываться с университетом. <...> То есть, если говорить об этом [создание и "выращивание" МИПов под крылом университета] как о бизнесе, тогда с университетом в уставном капитале вопросы продажи становятся [останавливаются]. Никто не хочет с этим связываться. Это первое. Во-вторых, в университете нет процедуры оценки

этих активов. Вот мы развиваем предприятие, мы туда вкладываем свои ресурсы, и не обязательно денежные ресурсы, мы их в частности посылаем на многочисленные выставки. Предприятие начинает продавать что-то на рынке, приходит покупатель [потенциальный покупатель МИПа], и [возникает вопрос], во сколько можно оценить стоимость всего предприятия, чтобы от нее высчитать долю университета? Такого инструмента внутри университета как у бюджетного государственного учреждения нет, а у фонда есть. У него есть понятная процедура переоценки стоимости этих активов, и это рыночная процедура».

Планируя продажу долей университета в уставном капитале МИПов, в УрФУ не исключают, что в некоторых компаниях университет оставит за собой так называемую репутационную долю. Размер репутационной доли составляет от 0,5 до 3%. В этом случае МИП будет продолжать числиться за УрФУ, а УрФУ будет иметь все основания для того, чтобы показывать его в своей отчетности.

Для оценки стоимости малых инновационных предприятий первый проректор УрФУ С.В. Кортов рассматривает возможность привлечения профессиональных участников рынка оценки активов: «Это может быть заказано оценщикам и аудиторам. И еще у нас каждый год проходит международный аудит по МСФО, и международные аудиторы анализируют все активы, в том числе и эти активы тоже».

На первых трех МИПах, доли которых фонд сейчас выкупает у университета, предполагается отработать все необходимые механизмы и процедуры. На этом направлении фонду предстоит выступать первопроходцем: опыта капитализации долей госучреждений в уставном капитале выращенных при нем инновационных компаний (так называемых спин-оффов) нет пока ни у одного государственного игрока национальной инновационной системы России: «Продать эти стартапы очень сложно. В России не существует успешной практики продажи университетами своих спин-оффов, не существует нормальных фондов, которые эти спинофы могли бы развивать и продавать. Этого нет. И на самом деле это безумно сложно, потому что в России невозможно работать с корпорациями. Я думал, что смогу привлечь деньги от корпораций в этот фонд... [ничего не вышло]. Они не умеют это делать:

не умеют инвестировать в спин-оффы, в стартапы, они не умеют работать в идеологии открытых инноваций. В лучшем случае они купят на корню новую технологию. Можно продать эти стартапы каким-то западным участникам. Нашим продать крайне сложно».

Другими словами, гарантировать выход университета в лице фонда из капитала МИПов невозможно. С точки зрения инвестиций университета в фонд и фонда – в МИПы, это риск, и риск весьма существенный: «Кому продавать эти МИПы? Кому эти доли нужны? Единственный вариант – продавать их на Запад. Но в условиях санкций продавать на Запад сложно. Продавать нашим? Они не умеют, не знают, не хотят».

Для университета в целом работа фонда представляется в значительной степени как разведывательная и одновременно испытательная. Первый проректор УрФУ С.В. Кортов понимает всю сложность и нестандартность стоящих перед фондом задач: «Мы должны отработать процедуры, ведь это непростая задача [продать долю университета в уставном капитале МИПа], и такой практики особо ни у кого не было. Технология понятна только на бумаге. Законодательство у нас не западное, поэтому напрямую пользоваться западными техниками невозможно. Вот сейчас Надежда Геннадьевна [Н.Г. Терлыга, начальник Управления инновационного маркетинга] в Сингапуре пытается что-то выяснить по этому поводу, но там везде свои практики, которые основываются на законодательстве тех стран и многолетней правоприменительной практике. Поэтому мы будем отрабатывать свои грабли. С точки зрения закона, мы все понимаем, а с точки зрения практики, пока непонятно, как это будет. Мы со всей российской инновационной тусовкой общаемся, где сколько-нибудь живые истории есть – со всеми вузами, с РВК, РОСНАНО, "Сколково", со всеми мы прекрасно знакомы, и ни у кого механизма такого нет, опыта нет. Механизм все представляют только теоретически. Нужно сделать хотя бы пару таких кейсов, хотя бы один успешный кейс сделать, и тогда будет понятно, какие есть скрытые проблемы, которые мы пока не видим».

В будущем от покупки долей в уставном капитале инновационных компаний планируется отказаться в пользу более удобных финансовых инструментов. Университет как зарегулированное госбюджетное учреждение не может пользоваться

подобными инструментами, а университетский фонд может ими оперировать вполне успешно. И в этом большой плюс фонда: «Я хочу отказаться от прямого участия [в капитале инновационного предприятия], потому что это все-таки нетехнологично [процесс купли-продажи долей в капитале]. Есть производные инструменты – например, конвертируемый долг и ряд других, чтобы проще, быстрее, без проблем решать эти вопросы. Университет теоретически тоже может этим всем пользоваться, но [на практике] – попробуй проведи это юридически. Это просто невозможно».

Использование производных инструментов позволит фонду избежать большого количества препятствий и проволочек, которые неизбежно возникают при организации прямого вхождения фонда в уставной капитал инновационного предприятия: «Чтобы выкупить долю университета, надо собрать вот такой пакет документов! Потому что если университет продает свою долю, он сначала по закону должен предложить эту долю другим учредителям. У других учредителей есть преимущественное право выкупить эту долю. А если они отказываются, нужно получить нотариально заверенный отказ. Но не только сам учредитель должен отказаться, его супруга тоже должна заверить отказ... Вот вы знаете, что такое "нотариально заверенный отказ жены учредителя от использования преимущественного права"?! Особенно, если учредители живут в другом городе. Им надо выслать извещение, получить подпись о его получении. Это пример только одного из документов, которые нужны. И надо еще убедить людей заниматься сбором подобных бумаг!»

Если говорить в целом, то технологии купли-продажи малых инновационных предприятий у фонда пока нет. Ее еще предстоит выстроить: «Мы сами сделали фонд, мы сами сделаем и технологию его работы. Это будет новая технология [с использованием производных финансовых инструментов]. Должна быть технология, которая позволит все делать легко: легко входить, легко выходить, получать свои деньги и не иметь головняков с отчетностью. Эту технологию надо создать. И именно сейчас, в связи с последними изменениями [в законодательстве], такая возможность появляется».

В будущем фонд планирует эту технологию капитализировать – продавать ее другим российским вузам: «Я не исключаю возможности продажи этой технологии, которую я сделаю, другим университетам. Если какому-то университету интересно сделать

то же самое, я не вижу конкуренции. Потому что эта технология ориентирована на разработки университетов и она локальна. То есть на локальном каком-то рынке – к примеру, в Челябинске или в Новосибирске – если кто-то захочет создать такой же фонд, почему нет? Я готов выступить консультантом».

### § 3. Создание, развитие и продажа МИПов, сформированных на базе разработок «со стороны»

По мнению директора фонда, «Университет может финансировать только свои спин-оффы. Он не может вложиться в проект, который пришел с улицы». Однако идеология иновационного развития УрФУ прямо предполагает работу не только с собственными инновационными проектами, но и с внешними проектами, потенциал которых может быть развит усилиями и в интересах УрФУ. Исходя из этого, первый проректор УрФУ С.В. Кортов обозначает еще одну функцию фонда, механизм реализации которой должен быть отработан в среднесрочной перспективе-входить от имени УрФУ в уставной капитал МИПов, создаваемых на базе внешних по отношению к УрФУ инновационных разработок, в частности, в институтах РАН: «Вот пришел со стороны проект, он очень интересный, мы хотим им заниматься, и он хочет с нами работать – в наших акселераторах и так далее, но он не хочет впускать университет, эту тяжелую структуру, в свой уставной капитал, потому что эта разработка к университету никакого отношения не имеет. Собственно говоря, это разработка Академии наук или еще чья-то. Мы раньше мило улыбались и говорили: "Ребята, вы не наши, и мы с вами официально ни в какие отношения вступать не можем". А теперь мы сможем – то есть фонд туда зайдет [в уставной капитал компании], *и все*».

Процедура рассмотрения проектов «со стороны» сейчас, на начальном этапе работы фонда, выглядит следующим образом.

Директор фонда представляет проект, его достоинства и недостатки на инвестиционном комитете: «Я рассказываю, что это за проект; какие там скрытые [подводные] камни; почему я хочу его взять; почему считаю, что его можно будет продать. Инвестиционный комитет рассматривает и одобряет или не одобряет [покупку доли в уставном капитале]». После того как участие университета в лице фонда во вновь созданном юрлице будет закреплено юридически, перспективный проект получит доступ к ресурсам УрФУ по поддержке инновационной деятельности, в первую очередь – к ресурсам Инновационной инфраструктуры университета. Это позволит развивать проект – повышать его капитализацию с целью последующей продажи.

Если в капитал вновь создаваемых малых предприятий будет входить не сам университет, а фонд, это позволит избежать проблем, которые всегда возникают при согласовании с Наблюдательным советом УрФУ размера доли университета в очередном создаваемом с его участием малом предприятии. Первый проректор УрФУ С.В. Кортов видит ситуацию изнутри: «Очень яростный спор всегда идет по долям [доли в уставном капитале инновационного предприятия, которую авторы разработки или носители идеи согласны отдать УрФУ]. С ними приходится долго и упорно торговаться. И если я буду каждый раз выносить все это на Наблюдательный совет [УрФУ]. То есть олигархи и сенаторы будут у меня спрашивать, почему у этих 10%, у этих 12%, у этих 12,5%, а у этих 24,2% и какими нормативными документами я руководствовался при подсчете [этих долей.-Авт.]. <...> Поэтому с разрешения Наблюдательного совета [УрФУ] мы создали ... фонд и честно объявили о том, что мы будем туда принимать те проекты и предприятия, которые нам интересны, без согласования с Наблюдательным советом [УрФУ]. И нам сказали, что флаг нам в руки, барабан на шею, и чтобы мы не морочили им голову».

Чтобы получить долю в уставном капитале инновационного предприятия, созданного на базе разработки «со стороны», у УрФУ нет необходимости вкладывать денежные средства. Университет вносит активы другого характера. В первую очередь речь идет о создании проекту публичной истории – усилиями специалистов инновационной инфраструктуры УрФУ инновационный проект выводится в публичное пространство. Это важный, по мнению первого проректора УрФУ С.В. Кортова, пункт: «Чтобы в проект кто-то захотел вкладываться, любой проект должен иметь публичную историю. Он должен показываться на pitch-сессиях, участвовать в конкурсах. Тогда на него хоть какоето внимание начинают обращать.

И вот мы его начинаем готовить [создавать публичную историю] – образовательные программы, акселерационные программы,

выставки, участие в различных pitch-сессиях и так далее». Но этим, по словам первого проректора УрФУ С.В. Кортова, инструментарий УрФУ не ограничивается, другой формат вклада УрФУ – небольшие по размеру гранты из бюджета УрФУ: «Если нам этот проект будет очень интересен, тогда у нас есть внутренние гранты до 300 тысяч рублей. До десяти грантов каждый год. И мы вполне можем дать грант. Обычно это [грант] идет на проверку концепции или на маркетинговые исследования».

Первый проректор УрФУ С.В. Кортов подчеркивает: важнейшая тактическая задача фонда на данном направлении – организация качественной экспертизы проектов, поступающих на вход: «Мы пока это только создаем. Пока Алексей [А. Безель – директор УК фонда] очень осторожен в привлечении сторонних людей. Я настаиваю, чтобы как можно быстрее были привлечены сторонние эксперты – и зарубежные, и наши». По плану, стратегия развития фонда предусматривает создание инвестиционного комитета, который, как видит это С.В. Кортов, и должен будет играть роль своего рода экспертного совета в широком понимании этого термина: «У нас в планах – полноценный инвестиционный комитет, который состоит из двух частей. Это постоянные члены и привлекаемые специалисты. Привлекаемые могут высказывать свое отношение, но они не имеют права голоса при решении вопроса, покупать или не покупать долю в данном предприятии».

Организовать экспертизу технической части проектов (экспертизу самой технологии—степени ее новизны и технологической реализуемости) университету труда не составит. По мнению первого проректора УрФУ С.В. Кортова, гораздо сложнее будет поставить экспертизу рыночного потенциала инноваций: «В техническом плане у нас экспертиза любая вдоль и поперек, то есть доступ к техническим экспертам у нас абсолютный, а вот доступ к экспертам, которые чувствуют рыночные тренды—это самое трудное. С этим мы будем разбираться».

Где наиболее высока концентрация людей, чувствующих рынок? В венчурном бизнесе. Поэтому первый проректор УрФУ С.В. Кортов считает, что в первую очередь в инвестиционный комитет/экспертный совет следует привлечь специалистов по венчурным инвестициям: «Эксперты по венчуру—у них в головах решение о том, стоящий это проект или нет, созревает

на уровне интуиции. Они не читают эти цифры, они не читают эти многочисленные отчеты. Им достаточно пяти минут для разговора, чтобы понять, что в этом что-то есть и этим нужно заниматься. Или есть существенные риски в команде, или есть риски в рынке. Нужно найти эту публику и завести ее в фонд как экспертов, как членов инвестиционного комитета, потому что для нас важна прежде всего вот эта интуитивная оценка опытных людей». При этом ставку Сергей Всеволодович предлагает делать на соотечественников, которые когда-то уехали на Запад и к настоящему моменту уже вписались в западную культуру работы с венчурными проектами: «Мы сейчас начали работать с русскоязычными людьми, которые живут на Западе. Это физические лица, которые позиционируют себя как бизнес-ангелы. Можно сказать, что с ними очень комфортно, мы друг друга понимаем, мы договариваемся, а если не договариваемся, мы понимаем, почему мы не договорились. Там нет заломов пальцев и прочих вещей. Если есть проблема, она обсуждается, а не переводится в разряд "дурак – сам дурак". Мне нравится с ними работать. Единственное, вся эта история с санкциями не очень способствует контактам: мы очень осторожны в этом плане и они тоже осторожны. Это замедляет темпы наших взаимодействий».

Это планы, а пока, на начальном этапе становления деятельности фонда, экспертиза рыночного потенциала продукта осуществляется посредством привлечения отраслевых специалистов и в основном по личным контактам директора фонда: «Как правило, я нахожу людей, которые могут дать мне адекватную оценку. В основном – по своим связям. В медицине, например, был проект: предлагал "новейшую технологию". Мне достаточно было просто поговорить с заведующим отделением соответствующего профиля, и камня на камне не осталось. При этом он, конечно, не будет писать никакого [официального экспертного] заключения».

Участие фонда в развитии портфеля своих проектов будет заключаться в первую очередь в оказании проектным командам помощи в поиске инвестиций. При этом привлечение частных инвесторов, по крайней мере на начальной стадии существования фонда, осуществляется также по личным связям директора фонда: «По факту у нас хорошо сложились отношения с ІТ-проектами. Там приблизительно следующее распределение

ролей: я не вмешиваюсь в коммерческое развитие – какая там воронка продаж, как они себя рекламируют, кто их клиенты, как и куда продвигают. Но я контролирую отношения, связанные с привлечением денег, с финансовыми показателями, с отношениями с инвесторами. Принимать за них решения я не могу. Но они прислушиваются к университету. Другое дело, что всегда сложно искать инвесторов. Это всегда личные связи, вопрос доверия и так далее».

# § 4. Повышение капитализации фонда за счет привлечения портфельных инвесторов

Говоря о перспективах, первый проректор УрФУ С.В. Кортов отмечает, что через 2-3 года актуальной для фонда станет задача привлечения портфельных инвестиций, в том числе зарубежных: «Сейчас мы предлагаем только проекты, в которые можно инвестировать, и мы не предлагаем возможность портфельных инвестиций, то есть [инвестиций] в сам фонд. И через два или три года, согласно стратегии развития фонда, когда он капитализируется и пройдут первые сделки, пройдет хотя бы парочка, когда фонд завоюет какой-то авторитет, тогда мы начнем активно выходить на рынок частных инвестиций. Это будет работа с портфельными инвесторами». Первые переговоры с крупными зарубежными игроками этого рынка уже прошли, их результаты Сергей Всеволодович оценивает следующим образом: «Это иностранные фонды, не наши. У нас уже были переговоры с китайским фондом и с индийским фондом были разговоры тоже. Они же в другой культуре работают, эти фонды, они за эти деньги – два, три, пять, до десяти миллионов долларов, которые смешны для них, они получают "право первой ночи" на отсмотр всех проектов и новейших идей. Это их интересует. Им прибыль от этих инвестиций [на этом этапе не только финансовая)».

Крупные игроки оперируют слишком большими суммами – от 10 млн долларов и выше. Для УрФУ это неприемлемо, поскольку, по словам первого проректора УрФУ С.В. Кортова, университет не желает утрачивать контроль над фондом: «Они [крупные фонды] начинают разговор с 10 млн долларов. Но тогда университет полностью теряет контроль над этой структурой [фонд]. Университет же не может ответить десятью миллионами долларов. Мы либо теряем фонд как структуру, которой мы управляем,

либо мы показываем партнеру [крупный зарубежный инвестиционный фонд], что денег у нас нет».

После анализа результатов первого «подхода к снаряду» было решено, что сначала необходимо нарастить капитализацию фонда до 70—80 млн рублей и только после этого вести предметные переговоры с крупными портфельными инвесторами. Достичь упомянутой капитализации фонда предполагается посредством следующей схемы.

На первом шаге фонд выкупит у УрФУ доли университета в уже созданных при УрФУ МИПах. И выкупит их дешево: «По мере необходимости университет перечисляет на счет фонда живые деньги [собственные средства университета из внебюджетных статей]. За эти деньги я выкупаю доли [в МИПах, созданных ранее с участием университета] и покупаю другие предприятия. Это все принадлежит университета] и покупаю другие предприятия. Это все принадлежит университету. При этом капитализация фонда будет не очень большой, потому что я стараюсь покупать предприятия дешево. Это не всегда получается, но стараюсь. Когда мы сможем набрать достаточный объем, это и будет вклад университета. Если на следующем этапе мы позовем частного инвестора, мы позовем его, исходя из оценки этих предприятий».

На втором шаге планируется произвести переоценку долей: их стоимость планируется повысить на порядок. По мнению первого проректора УрФУ С.В. Кортова, речь в данном случае идет не столько о формальной оценке долей, сколько о признании их веса рынком: «Конечно, можно заказать оценщика, и он тебе любую сумму нарисует, но никто этого не признает. А для того чтобы эта сумма была признана, на это нужно два или три года работы. Мы нашли технологию, которая абсолютно легитимна, которую на международном уровне все принимают. Тогда человек [потенциальный портфельный инвестор] заходит в фонд, в котором 70 млн рублей лежит (не денег, а активов), и тогда да, тогда мы разговариваем, то есть деньги против активов, и это нормальный разговор, но до этого еще дойти нужно».

На третьем шаге предполагается дальнейшее наращивание капитализации долей фонда в МИПах за счет развития самих предприятий: «Поскольку университет реально не обладает достаточными деньгами, чтобы вкладывать в фонд (это не их профиль), можно у университета выкупать его спин-оффы и затем

увеличивать их капитализацию, привлекая в спин-оффы инвесторов уже от имени фонда, через различные финансовые инструменты».

В качестве потенциальных соинвесторов и совладелецев фонда рассматриваются, в частности, корпорация Sumsung, «Газпром Банк» и др.

#### Глава 5 Центр интеллектуальной собственности

В задачи Центра интеллектуальной собственности (далее в тексте главы – ЦИС) входят выявление, правовая охрана и учет объектов интеллектуальной собственности (далее – интеллектуальная собственность, ИС), оценка интеллектуальной собственности, подготовка лицензионных договоров (совместно с Центром трансфера технологий), постановка объектов интеллектуальной собственности на учет и на бухгалтерский баланс. Отдельным блоком стоит комплекс задач по управлению интеллектуальной собственностью в режиме ноу-хау и защите интеллектуальной собственности университета.

### § 1. Управление интеллектуальной собственностью

Процесс управления интеллектуальной собственностью в университете включает в себя две стадии: управление уже готовыми объектами интеллектуальной собственности и управление на ранних этапах, когда еще нет оформленных прав на собственность. Для удобства эти две стадии можно обозначить как стадия «формализованного управления» (логически 2-я стадия) и стадия «неформального управления» (логически 1-я стадия).

На стадии формализованного управления ЦИС решает задачи выявления, правовой охраны и учета объектов интеллектуальной собственности, оценки интеллектуальной собственности, подготовки лицензионных договоров, постановки объектов интеллектуальной собственности на учет и на бухгалтерский баланс.

Выявлением и учетом объектов интеллектуальной собственности занимаются в ЦИС два патентоведа. Количество заявок на патенты в УГТУ-УПИ составляло порядка 80—90 в год, с присоединением УрГУ [Уральский государственный университет], то есть созданием федерального университета, количество

заявок возросло примерно до 100 в год. Этот объем достаточно большой для университета, поэтому патентоведы «загружены очень сильно». Главные «поставщики» заявок – технические институты – Физтех, Институт материаловедения и металлургии и Механико-машиностроительный институт.

В области постановки объектов интеллектуальной собственности на учет и на бухгалтерский баланс совместно с бухгалтерией разработан и практически реализуется регламент учета нематериальных активов. В последнее время это приобретает особую актуальность в связи с регистрацией сделок (лицензионных соглашений) с объектами ИС.

Университет имеет договоры с патентными поверенными, делает первые шаги в зарубежном патентовании. Патентование в данном случае рассматривается преимущественно как защитный механизм. Патенты планируется поддерживать за счет средств университета.

В области оценки интеллектуальной собственности налажена практика подготовки лицензионных договоров совместно с Центром трансфера технологий и предпринимательства. В штате ЦИС работает оценщик.

Для сотрудников ЦИС проводятся мероприятия по повышению квалификации, в том числе на базе профильной кафедры инноватики и интеллектуальной собственности. Руководитель ЦИС – Дмитрий Борисович Шульгин одновременно является заведующим кафедрой.

На стадии неформального управления осуществляется управление интеллектуальной собственностью в режиме ноухау: «...состояние ноу-хау – это сейчас новая тема, точнее не новая, мы просто сейчас ею, наконец, занялись. Потому что если профессор утащил на предприятие свою разработку, юридически я могу организовать его судебное преследование, только если эта разработка объявлена в университете как ноу-хау. А иначе, извините, вы этим [интеллектуальной собственностью] не управляете никак».

Одна из главных задач, стоящих перед ЦИС в этой области, – формирование механизмов управления интеллектуальной собственностью на ранних этапах, когда еще нет как таковых формализованных (выявленных, оформленных, учтенных и т.д.) объектов собственности, когда есть только знания

и информация: «Он [профессор, передавший предприятию свою разработку] ничего не утащил, он просто за рюмкой рассказал о своих исследованиях».

Управление интеллектуальной собственностью осуществляется здесь на уровне управления знаниями, «интеллектуальным результатом»: «Сейчас мы опять хотим посмотреть объекты авторского права – различные методички и т. п. В большом количестве этот интеллектуальный результат в печатном виде генерит наш ППС [профессорско-преподавательский состав]. Все его используют, но никто ничего не платит». В качестве вспомогательной меры в университете в свое время пытались наладить торговлю учебно-методическими материалами. Но после запрета на коммерческую деятельность вузов «все это [коммерциализация результатов труда ППС] повисло в безвоздушном пространстве».

В университете понимают, что процесс формирования механизмов управления интеллектуальной собственностью на ранних этапах займет длительное время. Речь идет о формировании новых идеологических установок, о создании новой культуры отношения к собственности: «надо культуру менять... Они [ЦИС] – инициаторы создания всяких кодексов чести, меморандумов [в сфере цивилизованного обращения ИС]».

Вместе с тем проблема утечки знаний и технологий существует уже сегодня, и она, по мнению руководства университета, достаточно серьезна. Поэтому университет предпринимает те меры, которые он может предпринимать уже сейчас, а именно—административные: «Сейчас я могу организовать только административные барьеры в наиболее таких рисковых зонах [больших дырках, в которые утекает интеллектуальная собственность]... Когда они организованы, пара людей наказана публично, тогда, может быть, другие будут над этим задумываться».

В университете считают, что, если официально открыты работы НИОКР, в том числе с предприятиями, университет не только вправе, но и обязан объявлять любую информацию по ним как ноу-хау: «Просто потому, что иным способом приучить их [научных сотрудников университета] приходить самостоятельно [в ЦИС для оформления интеллектуальной собственности] невозможно, только кнутом. Это все ноу-хау. Хочешь написать статью

по этому поводу – значит приди и расскажи. Потому что вдруг это патентоспособные результаты. Ты сейчас опубликуешь статью по прикладной разработке, и мы потеряем право на патентование».

Роль университетского цербера в этой области призван исполнять ЦИС: «Мы организуем, условно говоря, "узкое горло", загон. Вот такими нормативными локальными актами мы организуем загон, чтобы люди туда [в ЦИС] приходили. Это неприятно, потому что мы организуем, по сути, административный барьер. Их и так много, а мы еще дополнительный организуем. Но без них воспитать, скажем так, "автоматическое" обращение, невозможно».

Важный аспект коммерциализации ИС связан с вопросом оценки результативности и эффективности управления ИС. Обычно выделяют «физические» показатели (такие как количество зарегистрированных объектов ИС, количество заключенных лицензионных договоров и т.д.) и финансовые показатели – доход от использования объектов ИС. При этом, как правило, наблюдается существенная диспропорция между этими группами показателей, и университет здесь не является исключением. Причин такой ситуации может быть две. Первая связана с неиспользованными резервами повышения эффективности управления ИС на основе продажи лицензий предприятиям и стартапам. Вторая причина обусловлена тем, что при оценке дохода рассматривают не все механизмы монетизации ИС.

Вопрос в том, что считать доходом от использования, относятся ли к этой статье только лицензионные платежи или в качестве дохода можно рассматривать часть поступлений от реализуемой университетом (или компанией с его участием) продукции или услуг, в которой используется тот или иной объект ИС. Согласно законодательству РФ, правообладатель может как использовать (монопольно) объект ИС, так и распоряжаться исключительным правом. Отсюда и доход от коммерциализации объектов ИС может складываться из двух компонентов. Один компонент это прямые поступления от распоряжения исключительным правом в виде лицензионных платежей или платежей по договорам об отчуждении интеллектуальных прав. В России результативность использования университетами этой формы коммерциализации ИС очень низкая.

Между тем, согласно законодательству, правообладатель может использовать объекты ИС в собственной деятельности,

реализуя, например, изобретения или объекты авторского права в продаваемых на рынке товарах или услугах. Здесь у университетов намного больше возможностей извлечения дохода от использования РИД. Причем этот вопрос далеко не формальный и не связан лишь с задачей ежегодной отчетности вуза по соответствующему показателю. Целесообразность идентификации и оценки стоимости интеллектуальной составляющей инновационного продукта обусловлена по меньшей мере такими аспектами, как налогообложение, а также системой мотивации изобретательской деятельности и других видов творческой деятельности.

В качестве примера можно привести относительно новый для вузов продукт – открытые онлайн-курсы, реализуемые через образовательные порталы университетов. Важнейшим условием, определяющим эффективность взаимодействия разработчика и университета, является взаимная заинтересованность в увеличении доходов обеих сторон от коммерциализации курсов. При этом именно перенесенная на образовательную услугу часть стоимости интеллектуальных прав является базой для взаимных расчетов между автором и университетом. Причем независимо от того, выделена ли эта стоимость в отдельный платеж или нет, она существует и представляет собой доход от распоряжения интеллектуальными правами, который должен быть распределен между автором и вузом в соответствии с соглашением между ними. Если этого не происходит, то существенно возрастают риски конфликта интересов университета и автора.

Такая схема выделения интеллектуальной составляющей возможна и для других видов продукции или услуг, реализуемой вузами или малыми инновационными предприятиями с участием университетов. Причем для выделения стоимости ИС в рыночном продукте существует широко известный из мировой практики метод освобождения от роялти, на основе которого, как правило, рассчитывают стоимость интеллектуальных прав.

Университет исходит из того, что в качестве дохода от коммерциализации ИС можно рассматривать не только прямые поступления по договорам об отчуждении исключительного права или лицензионным оговорам, но и косвенные доходы, генерируемые в результате операционной или инвестиционной

деятельности университета с использованием принадлежащих университету объектов интеллектуальной собственности.

Для повышения эффективности управления ИС университет считает целесообразным сконцентрировать усилия в следующих направлениях:

Вовлечение молодежи в изобретательскую деятельность. Одной из наиболее общих проблем университетов в России является драматическое увеличение среднего возраста профессорскопреподавательского состава, в том числе работников, участвующих в изобретательской деятельности. Работа с молодыми учеными позволила университету существенно повысить изобретательскую активность студентов и аспирантов в 2016 г., и университет планирует в дальнейшем развивать этот успех. Целью этой работы является как общее повышение изобретательской активности в университете, так и обеспечение преемственности поколений исследователей. Кроме того, большинство заявок молодых исследователей связаны с реализуемыми при поддержке Инновационной инфраструктуры инновационными проектами и, следовательно, имеют больше перспектив коммерциализации.

Совершенствование механизмов коммерциализации технологий. При коммерциализации создаваемых в университете технологий ЦИС играет, как правило, вспомогательную роль. Здесь важное значение имеет решение таких вопросов в области ИС, как форма оплаты, стоимость и другие условия лицензионного соглашения.

Одним из наиболее перспективных направлений в университете считают поиск новых эффективных форм патентной поддержки проектных команд в рамках программ технологических акселераторов. Именно в рамках такой работы возможны активные формы участия менеджеров по ИС в формировании патентной стратегии проекта и бизнес-модели в целом. Кроме того, взаимодействие с проектными командами позволяет выбрать оптимальную модель разделения интеллектуальных прав и доходов от их использования с университетом и минимизировать риски конфликтов интересов.

Основной задачей управления ИС в совместных проектах с бизнесом (как с крупными предприятиями, так и с МИП) является разделение интеллектуальных прав и доходов от их использования. Формирование сбалансированных механизмов

разделения интеллектуальных прав на результаты совместных НИОКР и включение университета в число получателей дохода от использования и распоряжения этими правами внесет существенный вклад в доходность от исследовательской и инновационной деятельности университета.

Относительно новая для университета сфера коммерциализации ИС связана с коммерциализацией образовательных проектов, и в том числе открытых онлайн-курсов. Здесь к числу вопросов, требующих для университета осмысления и практического решения, относятся схемы разделения интеллектуальных прав на электронные курсы и доходов от их использования, учитывающие специфику продукта, в том числе его массовость и необходимость постоянного совершенствования.

Формирование методологии выделения интеллектуальной составляющей инновационного продукта и услуги. Значительная часть принадлежащих университету объектов интеллектуальной собственности используется при реализации университетом и компаниями с его участием продуктов и оказании услуг. В связи с этим в качестве актуальной задачи управления ИС для университета является разработка методологии выделения стоимости интеллектуальной составляющей в продуктах и услугах, которые реализует университет.

Экономическая эффективность всегда рассматривалась университетом в качестве одного из показателей управления ИС, но сейчас этот показатель выходит на первое место. Причем именно сейчас для этого наиболее благоприятная ситуация. С одной стороны, кризисные явления и сокращение бюджетного финансирования, требуют от университета финансовых результатов во всех сферах деятельности, а с другой стороны, наработки инновационной инфраструктуры университета, включая механизмы поддержки технологического предпринимательства, модели распоряжения интеллектуальными правами университета, создают для этого хорошие возможности.

### § 2. Защита интеллектуальной собственности при работе с промышленными предприятиями

Проблема сохранения интеллектуальной собственности, созданной в университете, заключается в том, что внешние

промышленные предприятия, которые по идее должны были бы заказывать университету НИОКР, разработку новых технических решений и т.п., вместо этого переманивают к себе сотрудников профильных кафедр со всеми наработками университета: «Первая дырка, через которую утекает интеллектуальная собственность из вузов, – через носителей новых технологических, технических и научных решений, то есть через профессуру, научных сотрудников, доцентов, которые покупаются предприятиями как эксперты и вместе со своей головой переносят туда и свое, и не свое. Причем даже не задумываясь об этом... Крупные корпорации просто забирают наш ресурс. Они не хотят нам делать заказы, им проще взять профессора, сделать его научным консультантом в своем внутреннем [корпоративном] институте, и он им все это [НИОКРы и т.п.] будет делать. К сожалению, мы получили вот такое наследство перестройки... Они [люди, ушедшие в промышленность] и тут, и там. Здесь он заведующий кафедрой, но его личные интересы лежат там. Человек уходит и там работает консультантом на пол- или даже на целую ставку. Он просто переносит результаты НИОКР в предприятие без выгоды для университета».

В университете понимают, что данная проблема не может быть решена чисто административными мерами. Университет не имеет пока рычагов непосредственного воздействия на данный процесс: «И ничего с этим пока не сделаешь». Поэтому было решено пойти по пути настройки среды и начать с себя, то есть с университета: «Надо сделать так, чтобы этим людям [внешним предприятиям] было выгодно работать через университет. Значит, университет должен давать определенный набор сервисов... И второе. Надо создать обстановку, когда для предприятия прямой контакт с [университетским] профессором [может обернуться серьезными] репутационными рисками».

Параллельно разработке и формированию такого рода «среды», «обстановки», сервисов, университет проводит информационно-разъяснительную работу, активно заявляет проблему и вовлекает в процесс ее обсуждения предприятия и заинтересованные организации, в первую очередь крупные, системообразующие структуры. В частности, Российский союз промышленников и предпринимателей, государственные структуры. «Мы будем

проводить специальные мероприятия, которые они [президиум РСПП] готовят, куда будут приглашены директора ключевых крупных предприятий, и там [университет представит] типовое соглашение [о порядке использования и охраны интеллектуальных прав], к которому могут присоединяться другие».

Работа, проводимая руководством университета, дает результаты, в том числе в виде конкретных соглашений с предприятиями. В частности, в рамках «ИННОПРОМ-2011» было заключено четырехстороннее соглашение между Российским союзом промышленников и предпринимателей, Российской академией наук, правительством Свердловской области и университетом о том, что стороны декларируют существование этой проблемы и начинают ею системно заниматься. Подписано первое соглашение с УралНИТИ – Уральским научно-исследовательским технологическим институтом, входящим в холдинг «Ростехнология». По этому соглашению охраноспособные результаты (а также результаты в виде коммерческих проектов) всех работ, которые ведутся в университете по заказам УралНИТИ, долевым образом распределяются между институтом и университетом. Для представителей крупной российской промышленности университет специально организовал и провел круглый стол с участием специалистов из США и Германии, представителей университетов и Российской академии наук. На нем была озвучена сугубо прагматическая позиция крупного бизнеса по данному вопросу: «Я специально проводил круглый стол по этому поводу с промышленниками. Они мне сказали честно: "Если не будет никаких правил и нам будет выгоднее просто переманить у тебя профессора с его разработкой, мы это будем делать. Извини, бизнес есть бизнес, и ничего личного. Если будут какие-то правила, и мы увидим, какие риски мы несем – репутационные, финансовые – в этой ситуации; если наши потери от этих рисков будут больше, чем наши выгоды, которые мы получим от этого профессора, мы этого делать не будем. Поэтому создавай эти правила, которые нам создадут репутационные и финансовые риски и мы, честно тебе скажем, противодействовать не будем, но и помогать тебе тоже не будем"».

Всего в рамках «ИННОПРОМ» 2013—2015 гг. университет заключил целый пакет различных соглашений и договоров

с предприятиями, организациями, университетами на тему взаимодействия в области инноваций и образования<sup>4</sup>.

- <sup>4</sup>Соглашения, подписанные в рамках «ИННОПРОМ» 2013—2015 гг. 2013 год
- соглашение между Министерством промышленности и труда Свердловской области, Министерством образования, УрФУ и партнером НМДТ о преподавании в школах основ нанотехнологий;
- соглашение о взаимодействии между ОАО «Завод промавтоматики» и УрФУ (создание технопарка с участием УрФУ);
- соглашение между УрФУ и заводом имени Варовского (реализация совместного проекта по использованию технологии кавитации).
   2014 гол
- договор о создании в УрФУ базовой кафедры электроэнергетики в ОАО «Межрегиональная распределительная сетевая компания Урала» (ОАО «МРСК Урала»);
- соглашение о сотрудничестве УрФУ с университетом Monash University, Victoria, Australia;
- меморандум о сотрудничестве Министерства образования и науки РФ, Свердловской области, Уральского федерального университета и Свердловского областного Союза промышленников и предпринимателей по вопросу строительства объектов Уральского университетского технополиса;
- соглашение о сотрудничестве ОАО «Российская венчурная компания» и Уральского федерального университета в инновационной сфере;
- соглашение о взаимопонимании и намерениях ЗАО «Группа "Свердловэлектро"», Уральского федерального университета и ЗАО «Энергомаш (Екатеринбург) – Уралэлектротяжмаш» о создании инжинирингового центра с испытательной лабораторией электротехнического оборудования;
- соглашение УрФУ и ОАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина» (ОАО «МЗиК») о создании базовой кафедры машиностроения;
- УрФУ и OAO «Свердловский инструментальный завод» (ОАО «СИЗ») о создании базовой кафедры машиностроительного производства;
- меморандум о сотрудничестве между компанией «Панасоник Рус» и Уральским федеральным университетом.

#### 2015 год

- соглашение о создании Евразийского консорциума образования в области менеджмента (ЕКОМ);
- договор о сотрудничестве между ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина» и ОАО «Сбербанк России» «О создании условий для реализации комплексной программы довузовской подготовки, включающей мероприятия профориентационной направленности и предпрофессиональной подготовки, для обучающихся Специализированного учебно-научного центра Уральского федерального университета»;

И репутационные, и финансовые риски университет может бизнесу обеспечить.

#### Пример 1. Репутационные риски для бизнеса

«Я ему скажу: "Вы используете технологию. Да? У вас работал профессор Икс? Он и у нас работает профессором. А знаете, вот этот результат, который вы используете, он получил при исполнении своих служебных обязанностей. Согласно четвертой главе Гражданского кодекса, это является собственностью университета. И если вы с нами не начнете об этом договариваться, я в суд подам. Я, наверное, его проиграю, этот суд, потому что наше законодательство в этой области никакусенькое. Но СМИ тебя прополощут по полной. Тебе это надо?" Он скажет: "Нет, не надо". И тогда: "Давай договариваться. Я тебе гарантирую, что я так поступлю, несмотря на всю любовь и дружбу"».

#### Пример 2. Финансовые риски для бизнеса

«Финансовый риск они в другом видят. Из-за этой шумихи им крупный банк откажет в инвестиционном кредите. Сбербанк уже отказывается

- меморандум о стратегическом партнерстве УрФУ с компанией Thomson Reuters;
- соглашение с Федеральным агентством по делам молодежи (Росмолодежь)
   о реализации совместных программ в области молодежного предпринимательства и инноватики;
- договор о реализации магистерских программ двудипломного образования между Университетом Пизы (Италия) и УрФУ;
- договор об открытия базовой кафедры Росэнергоатом в УрФУ;
- соглашение о сотрудничестве в области развития системы квалификаций между УрФУ и Союзом предприятий оборонных отраслей промышленности Свердловской области;
- договор о сотрудничестве между «Сименс» и УрФУ;
- меморандум о присоединении УрФУ к проекту Academy Learning (Чехия);
- меморандум о создании инжинирингового центра «Шнайдер Электрик» на базе УрФУ;
- меморандум об академическом сотрудничестве между «ЭНЕЛ Инженерия и Ричерка СпА», УрФУ и ПАО «Энел Россия»;
- соглашение о сотрудничестве УрФУ с НПО «Андроидная техника»;
- соглашение о сотрудничестве УрФУ с ОАО «Уральский завод тяжелого машиностроения»;
- соглашение о сотрудничестве УрФУ с ОАО «Уральский завод химического машиностроения»;
- соглашение о сотрудничестве УрФУ с Фондом развития интернет-инициатив;
- соглашение о сотрудничестве в сфере аддитивных технологий (ВИАМ, правительство Свердловской области, УЭХК, УрФУ);
- трехстороннее соглашение о сотрудничестве между Boeing, BCMПО и УрФУ.

от таких. Вот у нас есть один случай, я не буду называть название [предприятия]. Использована наша разработка. Хитрым образом оформлен патент на фирму уже вне университета. То есть вынесено и оформлено там. Сейчас берется крупный кредит в банке на производство этого продукта. Это частные компании, не относящиеся к университету никак. Но мы же все знаем. Я и говорю: "Давайте создавать совместное малое предприятие и часть работ выносить туда. Тогда мы восстановим некую университетскую правду. Я знаете, что сейчас сделаю? Я сейчас попрошу ученых сделать зонтичный патент, который закрывает ваш. Потому что там частные проявления. Потом я у себя открою служебное расследование и докажу, что это изобретение сделано на деньги федерального бюджета в рамках НИОКР, при исполнении служебных обязанностей. И в момент, когда инвестиционный комитет банка будет рассматривать [заявку на кредит], я это вывалю в СМИ". Они сказали: "Мы же тогда не получим [кредит], или нам запулят процент". Пока мы договорились о совместной деятельности».

Основная сложность состоит в ломке привычных стереотипов: «Это же [разработки, знания и т.д.] всегда было ничейным. А профессора, они, как правило, люди из того времени». Поэтому в университете разрабатывается, в дополнение к коммерческими соглашениями, также документ, имеющий статус морального кодекса – кодекс поведения, или кодекс правил в области использования и охраны интеллектуальных прав. Своего рода, добровольное джентльменское соглашение: «Просто собрались приличные люди и договорились, условно говоря, нагло не красть друг у друга, делиться друг с другом».

Такого рода инструменты, как моральный кодекс, рамочные соглашения, направлены прежде всего на внешних контрагентов университета: «Фактически этим [рамочное джентльменское соглашение] мы начинаем воспитательную работу со всеми сторонами».

Относительно же правил поведения собственных сотрудников университет может позволить себе более жесткие и непосредственные меры: «Со своими мы более жестко поступаем. Сейчас подготовлено положение, которое говорит о следующем: если вас хотят вот так поиспользовать, вы должны об этом сообщить в Центр трансфера технологий и предпринимательства, и мы должны посмотреть, чтобы это не нарушало общей политики университета».

Фактически в случае обращения предприятия к кому-либо из сотрудников университета за той или иной разработкой речь

процесс защиты интеллектуальной собственности переводится в плоскость организационных механизмов взаимодействия с предприятием. Это уже сфера Центра трансфера технологий и предпринимательства. Он уже должен будет выйти на это предприятие и попробовать договориться с ним цивилизованно о заказе той или иной совместной работы: «Пока так. Так, как сделано в западных университетах. Там центр трансфера – это, по сути, отдел продаж, который ведет продажи интеллектуального результата в любые сторонние места. То есть там контакт профессора и потенциального заказчика без представителя центра трансфера просто невозможен, это грубейшее нарушение внутреннего распорядка, и там к профессору могут применяться всяческие санкции. Мы пока еще до санкций не дошли, но хотим вот так показать, что прежней вольницы уже нет. Хотя бы в уведомительном порядке, но вы [профессора] должны это делать».

Безусловно, такой порядок не может не вызвать недовольства части ППС университета: «они [профессора, работающие самостоятельно с предприятиями], конечно, недовольны. Я доложил об этом на Ученом совете, об этой принципиальной позиции [относительно мер, которые будут применяться для защиты интеллектуальной собственности университета], и отдельная часть таких людей была, конечно, недовольна. Их позиция примерно такая: да мы и не против, но вы здесь столько рутины создаете, через которую прорваться совершенно невозможно. Заключить договор это надо три недели бегать по разным инстанциям. Типа сначала возьмите на себя все хлопоты по административному сопровождению, чтобы бедный профессор не сам составлял договор, не носился с этим договором за подписями. Вот тогда, да, мы вроде и не против родной университет где, работаем, вспомнить. Вот такая перепалка произошла».

## § 3. Защита интеллектуальной собственности при проведении конкурсов молодых инноваторов

Развитая практика объявления сторонними организациями различных конкурсов идей и инновационных проектов, по мнению руководства, образует вторую, более серьезную по сравнению с пиратством промышленных предприятий, в которую уходит интеллектуальная собственность университета. В первую

очередь это касается различных молодежных конкурсов: «Сейчас идет тренд – вовлечение молодежи в какую-то такую движуху. Они [организаторы конкурсов] прямо [говорят]: "Объявляется конкурс молодежных инновационных проектов". А там электронная регистрация, причем не юридических лиц, а физических только. Что происходит сейчас? Такой молодой человек, он обычно активный участник какой-то научной группы и в общем представляет себе тематику, то есть он может сформулировать [подать заявку на конкурс]. Он подходит к своему научному руководителю и говорит: "Там 500 тысяч грант. Я поделюсь, если выиграю. Давайте подадим туда от моего имени, потому что там только молодежь участвует. Если я выиграю, я поделюсь, куда же я без вас, вы же мой учитель".

Это пример, когда они спрашивают своего научного руководителя, а есть много случаев, когда они не спрашивают своего научного руководителя. Не дай бог, они выигрывают! Это же все вывешивается в Интернете, начинаются межличностные конфликты учителей и учеников. И вот с этим мы сейчас разбираемся...

Если участие в конкурсах на базе университетских разработок происходит без ведома университета, то мы считаем, что это кража университетского имущества, хотя молодой человек даже не понимает, что творит».

На сегодня в университете выпущен приказ, запрещающий без согласия Центра трансфера технологий и предпринимательства участвовать в таких конкурсах. Разработана и действует процедура—«прямо технологический процесс»,—организации участия молодежи в различных конкурсных мероприятиях: «Мы всех этих людей завлекаем в Центр трансфера. Хотите участвовать [в конкурсе]—придите. Вам на глаза попалось участие в конкурсе X. Значит, вы должны: первое—доложиться на кафедре, получить протокол заседания кафедры, рекомендующий данный проект к участию в таком-то конкурсе. Дальше с этим пишется служебная записка на мое имя: "Прошу разрешить участие в таком-то конкурсе с таким-то проектом". Мы это рассматриваем и, возможно, разрешаем, возможно, аргументировано не разрешаем, но, по крайней мере, мы видим, что происходит».

Университет видит первичную задачу в том, чтобы сделать каналы утечек интеллектуальной собственности управляемыми. Поиск потенциальных инвесторов, коммуникация с экспертным,

предпринимательским и бизнес сообществами должны происходить в рамках процедур, принятых в университете, не нарушая общей политики университета. Это в интересах уже не только университета, но и инвесторов: «Потому что во многих случаях это [разработка] – часть какого-то большого проекта, который мы ведем. И тогда получается, что возмущенный инвестор говорит: "Так, ребята, я что-то не понял... Мы договаривались, что мы ведем этот проект, и вдруг я узнаю, что это же самое подано еще в три места. Кто будет владельцем результатов?" У меня уже были такие нехорошие ситуации».

В значительной степени ситуацию с участием университетской молодежи в сторонних молодежных инновационных мероприятиях удалось взять под контроль. Например, участники инновационной смены на Селигере от университета проходили жесткий отбор и, в известном смысле, обработку: «Поскольку это [Селигер] больше политический заказ, чем бизнесовый, мы это взяли в свои руки: на Селигер ездили наши люди, проверенные, которые точно знают, как себя вести. Если к ним обратится потенциальный инвестор или они там что-то выиграют, они точно знают, куда с ним [с инвестором] вместе прийти и продолжить конкретные разговоры уже в интимной обстановке. Это люди, через которых не утечет. Мы уверены в них, это наши специально воспитанные дети, которые в нашей идеологии воспитаны».

# **Р**АЗДЕЛ

### Управление Инновационной инфраструктурой

В 2014—2015 гг. отдельные подразделения, участвующие в инициировании и развитии инновационной деятельности в УрФУ, были объединены в отдельную самостоятельную структуру со своим задачами, ресурсами и управлением – Инновационную инфраструктуру УрФУ.

#### Глава 1 Управление инновационными проектами

#### § 1. Работа с МИПами

По данным на октябрь 2015 г. подразделения Инновационной инфраструктуры университета курируют деятельность 81 МИПа, созданного в разные годы с участием УрФУ. Из них реально функционируют порядка 40—45 компаний, 10—15 компаний находятся на стадии закрытия. Динамика количества МИПов, созданных с участием УрФУ, выглядит следующим образом:

2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год (9 месяцев)
5	43	59	75	80	81

Совокупный годовой оборот всех МИПов, созданных с участием УрФУ, в 2014 г. составил порядка 450 млн рублей. 80% этой суммы пришлось на 4—5 наиболее активных МИПов. Руководитель Инновационной инфраструктуры и первый проректор УрФУ Сергей Всеволодович Кортов считает такое положение дел абсолютно нормальным. По его мнению, 10% выживших МИПовочень хороший показатель: «Мы создавали именно инфраструктуру—это подразделения, люди, деятельность. Налаживали основные процессы. И я могу сказать, что, если говорить о сегодняшнем моменте, стратегическая задача создания инфраструктуры выполнена. Она создана. Мы наладили их [МИПов] создание, воспроизводство.

Это такой живой организм: часть из них умирает, примерно 10% выживает, куда-то движется – работают на рынке, выпускают продукцию. Главное, что мы смогли наладить процесс воспроизводства этих проектов в виде МИПов и их жизненный цикл».

По специализации созданные с участием УрФУ МИПы распределены следующим образом:

- 1. Машиностроение и приборостроение 36 МИПов.
- 2. Информационно-телекоммуникационные технологии 18 МИПов.
- 3. Металлургия и новые материалы 14 МИПов.
- 4. Химические технологии 7 МИПов.
- 5. Медицина и биотехнологии 5 МИПов.

12 созданных с участием УрФУ МИПов являются резидентами «Сколково». Четыре из них относятся к кластеру информационных технологий, четыре – к кластеру ядерных технологий и еще четыре – к кластеру технологий для энергетики.

В 2015 г. в отношении нефункционирующих МИПов было принято политическое решение – ликвидировать данные юрлица. Таким образом, задача организовать как можно больше новых МИПов, которая стояла на начальном этапе, когда необходимо было набрать своего рода критическую массу инновационных компаний, сейчас, на новом витке развития инновационной инфраструктуры УрФУ, снята: «Одновременно развивать больше десяти проектов просто невозможно, поэтому мы резко ограничили создание новых МИПов – в разы. Если у нас раньше в год [создавалось] 25 [новых МИПов], и это было нормально, то сейчас не больше пяти».

Инновационная инфраструктура УрФУ по-прежнему инициирует создание новых МИПов, но уже в гораздо меньших количествах, чем в предыдущие годы: «В 2010 году, когда это все начиналось, у нас была масса неправильных иллюзий. И отсюда эти безумные цифры по МИПам. Теперь, согласно новой программе развития, у нас разумные цифры». Новые МИПы теперь создаются только в том случае, «когда мы понимаем, что мы [Инновационная инфраструктура УрФУ] в проекте, что он нам интересен, и мы в нем хотим участвовать, тогда мы начинаем привлекать туда деньги, и вот на этой стадии нам нужно некое юрлицо для того, чтобы эти деньги принять. И тогда мы создаем МИП».

#### § 2. Инновационный интерфейс УрФУ

Каналов, по которым инновационные идеи и перспективные разработки как внутри университета, так и вовне его могут попасть в поле зрения сотрудников Инновационной инфраструктуры УрФУ, в настоящее время функционирует четыре. Пятый пока в проекте; его планируется запустить в работу в ближнесрочной перспективе:

- 1. Программа «Инновационный дайвинг», которую дважды в год организует и проводит Центр образовательных технологий и кадрового обеспечения инновационной деятельности УрФУ: «Студенты и молодые сотрудники университета могут прийти в программу "Инновационный дайвинг" и попробовать там создать проектную команду. Это примерно 17-20 проектов один раз в год, и мы их все слушаем. Собирается весь наш внутренний цвет [руководители подразделений Инновационной инфраструктуры УрФУ] и внешние эксперты, смотреть на то, что придумали дети. Два или три проекта из этих двадцати мы отбираем. И дальше рекомендуем их в наши акселераторы [в "ІТ-Акселератор", который организует ІТ-направление Инновационной инфраструктуры УрФУ, или в технологический акселератор, который организует Центр трансфера технологий и предпринимательства УрФУ]. Это наш первый канал».
- 2. Центр интеллектуальной собственности, который занимается патентованием разработок, созданных в стенах УрФУ. Перспективные разработки, проходящие через этот канал, отслеживаются сотрудниками Инновационной инфраструктуры УрФУ: «Мы смотрим на то, что с этим можно сделать».
- 3. Личные связи первого проректора УрФУ Сергея Всеволодовича Кортова. Это неофициальный канал, которым пользуются главным образом представители старшего поколения ученых и преподавателей университета: «Чаще всего это происходит так. Ко мне приходит какой-нибудь известный наш ученый [известный в УрФУ], излагает какие-то свои идеи, я его хвалю и направляю к Нине Владимировне [Н.В. Феодосиади, директор Центра трансфера технологий и предпринимательства УрФУ] на проработку. Нет, сейчас она хочет, и правильно хочет, создать какой-то механизм постоянной работы с ними. [Но] здесь

есть огромный вопрос доверия. Наши крупные руководители научных школ, они меня все знают, и я их знаю уже 30-40 лет, и поэтому мне они верят. Вам, Сергей Всеволодович, говорят, расскажу, а кому-нибудь другому – нет. И таких сюжетов достаточно много – со мной они говорят, а с другим человеком, неважно с кем, не хотят. С этим что-то нужно делать. Но я пока не знаю, что с этим делать. Попытки работать через их молодых сотрудников, аспирантов, они тоже не получаются. Потому что, во-первых, молодежь не имеет такой широкой эрудиции, как шеф, они очень часто видят все однобоко; во-вторых, это вызывает раздражение шефа: "Зачем вы там с кем-то шепчетесь, говорите со мной!" А "со мной" может говорить только Кортов, но Кортов же не может говорить с двумя сотнями руководителей. Это не работа. Это ручное управление. Да, есть у них манера приходить лично. Но я могу обслужить человек десять, а их двести. И это только наших [ученые, работающие в УрФУ], а есть еще Академия наук, которая вообще слова "трансфер технологий" воспринимает как мат. Они академики. Они со мной нормально разговаривают, с другими пробовали – не разговаривают».

- 4. Открытые публичные мероприятия, которые УрФУ проводит совместно с различными фондами и институтами развития. На этих мероприятиях все желающие могут представить свои проекты: «Мы активно инициируем проведение подобных мероприятий на своей площадке. Мы проводим их совместно с фондом "Сколково", с РВК, с фондом "Новая Евразия" нашим партнером, с американским фондом USRF [Американо-российский фонд экономического и правового развития]. Эти мероприятия обычно открытые, то есть не только для своих, а для всех. И туда приходят люди просто для того, чтобы представить свои проекты. Это четвертый канал».
- 5. Пятый канал, который только разворачивается, направлен в сторону деятельности научных институтов, лабораторий, кафедр и других центров научных компетенций УрФУ, где происходит процесс генерации новых идей и разработок: «У нас [в университете] есть центры научных компетенций научные лаборатории и прочее, которые формально инновациями не занимаются, хотя мы во всех положениях об этих центрах записали, что одна из их обязанностей содействовать Инновационной инфраструктуре

в реализации инновационных проектов. Нужно идти к ним, беседовать с научными работниками, вытаскивать из них все эти идеи, ведь сами они их не формулируют, а если и формулируют, то очень мало. Но это еще не освоено».

#### Глава 2 Показатели эффективности

Для оценки эффективности работы Инновационной инфраструктуры УрФУ используются три группы показателей: финансовые показатели; показатели, отражающие активность инноваторов в плане оформления и коммерциализации прав на РИД; кадровые показатели.

#### § 1. Финансовый результат

При расчете консолидированного финансового результата деятельности Инновационной инфраструктуры УрФУ учитываются следующие данные:

- суммарная выручка всех университетских МИПов;
- суммарная выручка всех ИВЦ, работающих в структуре УрФУ;
- суммарная выручка за услуги по поддержке инновационной деятельности, которые оказали разные подразделения инновационной инфраструктуры

	Год					
Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (9 месяцев)
Консолидированный финансовый результат инновационной деятельности, млн руб.	14	54	234	320	498,7	848,6

Средства, привлеченные для реализации инновационных проектов, включают в себя как внешние инвестиции, так и собственные средства университета, в частности гранты, которые проектные команды получают из бюджета университета:

	Год					
Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (9 месяцев)
Средства, привлеченные для реализации инновационных проектов и инновационной инфраструктуры, млн руб./год	129	138	206	280	270,6	402,4

#### § 2. Результаты интеллектуальной деятельности

Здесь учитывается следующее:

- количество заявок на регистрацию объектов интеллектуальной собственности;
- количество зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности;
- количество объектов интеллектуальной собственности, по которым заключены лицензионные соглашения

	Год					
Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (9 месяцев)
Количество зарегистрированных объектов ИС, шт./год	83	135	140	200	197	152

В 2015 г. университет подал заявку на получение второго гранта американо-российского Фонда экономического и правового развития USRF – для развития проекта «Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности УрФУ».

#### § 3. Вовлеченность персонала

Эта группа показателей отражает количество сотрудников и студентов Ур $\Phi$ У, вовлеченных в инновационную деятельность. Общее количество вовлеченных складывается из следующих категорий:

- штатные сотрудники МИПов, созданных с участием УрФУ;
- сотрудники УрФУ и студенты, принимающие участие в программах и мероприятиях инновационной направленности.

За год, согласно базам данных, которые ведут специалисты Инновационной инфраструктуры, в инновационную деятельность удается вовлечь в общей сложности до 800 студентов и 150–200 сотрудников УрФУ.

#### Глава 3 Развитие Инновационной инфраструктуры

#### § 1. Первоочередные задачи

В ближнесрочной перспективе планируется совершенствовать и развивать созданные инфраструктурные элементы и подразделения: «С моей точки зрения, все элементы более или менее созданы. Дальше мы можем их улучшать, чуть-чуть достраивать, рихтовать. Каких-то качественных внутренних изменений в элементах инфраструктуры мы пока не предполагаем».

К числу наиболее актуальных тактических задач относятся следующие:

- 1. Вывод на «проектную мощность» инновационно-внедренческих центров (ИВЦ) и центров технологического лидерства.
- 2. Создание системы работы с партнерами на российском и мировом рынках, развитие механизмов внутренней и внешней кооперации.
- 3. Формирование механизмов привлечения в УрФУ инвестиций и стратегических партнеров.
- 4. Формирование в университете среды для развития технологического предпринимательства.
- 5. Использование практик акселерационных программ для повышения качества основных образовательных программ университета и формирования конкурентных преимуществ УрФУ в образовательной сфере.

#### § 2. Стратегия развития

Стратегия развития Инновационной инфраструктуры УрФУ предполагает, что в период с 2015 по 2020 г. будут решены две задачи глобального характера.

1. На базе Инновационной инфраструктуры будет создана инновационная экосистема: «Это среда, которая воспроизводит инновационные процессы, может быть, даже расширенно воспроизводит, влияя на окружающую среду очень сильно».

Инновационную экосистему предполагается выстраивать на основе принципа открытости. Он будет реализовываться через организацию партнерств с точками роста в инновационной сфере: «Раньше мы пытались внутри себя что-то построить, а теперь это принцип открытости. Это партнерства с предприятиями, партнерства с институтами РАН, с регионом, с кластерами, с технологическими платформами. Потому что просто продавать на рынке свои проекты или свою продукцию, с моей точки зрения, малоэффективно, поэтому нам нужно встраиваться в тренды, в экономические цепочки, а без партнеров это невозможно. Речь идет о создании сетевых коммуникационных и проектных форм – консорциумов, кластеров, партнерств, - которые бы позволили нам использовать компетенции партнеров в своем развитии. Но для того, чтобы пользоваться компетенциями партнеров, нужно им предоставлять в обмен свои компетенции. Вот мы на первом этапе [период 2010-2014 гг.] копили свои, а теперь мы их пытаемся менять [обменивать на рынке]. Наша цель – это экосистема в модели открытых инноваций».

Успешное решение задачи по созданию инновационной экосистемы позволит УрФУ стать *системным интегратором* инновационной экосистемы УрФО.

2. Все виды деятельности УрФУ – образовательная, научная, инновационная и инвестиционная – должны быть объединены в формат так называемого предпринимательского университета: «В университете достаточно много инициатив, людей, коллективов, и для них нет той среды, в которой они могли бы реализовать свои инициативы в продуктах. И вот одна из наших задач – попробовать на базе набранных компетенций в области технологических инноваций распространить эту практику акселераторов, практику работы с рынками, практику организации коммуникаций на образовательную и научную деятельность».

В сентябре 2015 г. в УрФУ прошла стратегическая сессия, которая определила пути достижения поставленной цели. Их два:

1. Создание и развитие предпринимательской среды по основным направлениям деятельности УрФУ:

- образование;
- наука;
- технологические компетенции;
- социальные компетенции, в том числе социальная ответственность бизнеса.
- 2. Активизация инновационной деятельности. В качестве приоритетных шагов, направленных на активизацию инновационной деятельности, выделены следующие:
  - 1) развитие в УрФУ центров технологического лидерства;
  - 2) внутренняя кооперация;
- 3) создание международных и российских консорциумов и альянсов в приоритетных областях: новые материалы, аддитивные технологии, медицина и фармацевтика, робототехника.

Путь к предпринимательскому университету часто понимается сугубо как выталкивание университета в рынок, его умение жить на вольных хлебах. Вместе с тем быть финансово независимым и при этом еще устойчивым-важное качество предпринимательского университета, но не единственное и даже не главное. В действительности речь идет о формировании новой для России модели существования самого университета, при которой деятельность университета прочно интегрирована в деятельность остальных игроков региональной (а в перспективе-страновой и международной) инновационной экосистемы. Только в этой модели может быть гармонично решен, наконец, извечный спор о том, кто является заказчиком образования, науки и инноваций-университет или бизнес. Решить данный спор могут только эти две стороны в честном разговоре на равных, а такой разговор, в свою очередь, может состояться только в том случае, если обе стороны признают для себя невозможность обходиться друг без друга.

Развитие университета в сторону модели предпринимательского университета должно быть направлено «не вширь, а вглубь»: «Здесь предполагается залезать более глубоко по цепочке исследований. То есть сейчас мы берем готовый результат научной деятельности и пытаемся из него сделать проект. А желательно еще залезть вглубь, чтобы на уровне фундаментальных исследований уже формулировать какие-то прикладные задачи. Чтобы ученый, которые даже позиционируется как фундаментальный [например],

ученый-математик, исследуя какие-то сложные функции, мог прийти в определенное место и сказать: "Это не мое, конечно, дело, но я тут функции исследую, и мне пришла мысль о том, что это может быть полезно для таких-то и таких-то вещей". Решить эту задачу необычайно трудно, но мы попробуем это сделать».

# Миникейс 1.

# МИП «НПЦ "Инфракрасные материалы"»

ООО «НПЦ "Инфракрасные материалы"»— один из первых МИПов, созданных при УрФУ с участием университета в уставном капитале. Он существует с  $2010 \, \mathrm{r}$ .

МИП «НПЦ "Инфракрасные материалы"» был сформирован на базе команды инновационного проекта «Производство инфракрасных кабелей и систем контроля на их основе». Данный проект был инициирован учеными Химико-технологического института УрФУ (ХТИ, в прошлом – Химико-технологический факультет УГТУ); в его основу легли разработки научной школы ХТИ и лично доктор технических наук Лии Васильевны Жуковой.

Руководителем проекта «Производство инфракрасных кабелей и систем контроля на их основе», а затем директором малого инновационного предприятия «НПЦ "Инфракрасные материалы"» стал тогдашний аспирант ХТИ Александр Сергеевич Корсаков.

Впоследствии на базе МИПа «НПЦ "Инфракрасные материалы"» был организован Инновационно-внедренческий центр инфракрасных волоконных технологий. Директором Центра была назначена Л.В. Жукова. Заместителем директора – кандидат химических наук А.С. Корсаков.

На данном проекте, который прошел все стадии развития инновации внутри университетской науки, УрФУ отрабатывал схему организации внитривузовского инновационного процесса полного цикла: от создания инновационной технологии до ее практического применения в рыночных продуктах.

У ИВЦ инфракрасных волоконных технологий, как и у других ИВЦ, являющихся структурными подразделениями УрФУ, две основные функции – производственная и образовательная.

По данным на октябрь 2015 г., ИВЦ уже является полноценной производственной площадкой: мощности современного опытно-промышленного оборудования, которым оснащен ИВЦ, позволяют не только вести НИОКР и отрабатывать технологии производства новых материалов, но и изготавливать небольшие партии инфракрасных световодов и систем контроля на их основе для практических применений: «То, что здесь сейчас сделано, и это здорово, это то, что смогли собрать в одном месте на базе института производственный цикл полностью. То есть мы, имея базовые компоненты на входе, можем получать на выходе готовую продукцию. То есть мы берем соли, кислоты базовые, их синтезируем определенным образом. Потом из синтезированного этого сырья можно вырастить кристаллы с нужными свойствами. Из этих кристаллов можем здесь же, ни к кому не обращаясь, получить волокно различных диаметров, различных свойств. Это волокно мы можем тут же померить, понять, какие у него свойства получились, можем его обработать и включить в готовое изделие. Это то, чего нет для кварцевой оптики в России на данный момент».

Технологическая линия, которой располагает ИВЦ, в настоящее время позволяет изготавливать примерно 100 м волокна в месяц. При этом важно то, что производство легко масштабируется: «Нам не нужно километрами это тянуть. Нужно тянуть несколькими сотнями метров. Несколько сотен метров тут можем вытянуть, сделать. Больше и не надо на данном этапе. Если надо будет больше... Учитывая, что мы сами сделали печку, сами сделали оснастку для прессов, [нужно будет] поставить еще одну печку такую же и еще один пресс такой же. И будет больше».

По данным на сентябрь 2015 г., доходы ИВЦ инфракрасных волоконных технологий составили 70 тыс. рублей (плановый показатель на 2015 г. – 4 млн рублей).

Инфракрасные световоды изготавливаются по технологии, которая была первоначально разработана на кафедре профессора Л.В. Жуковой, а затем развита и усовершенствована работавшей под ее руководством командой МИПа «НПЦ "Инфракрасные материалы"»: «Наш научный руководитель стояла у основ создания этого направления в Советском Союзе. Когда я пришел сюда в магистратуру, оно было в состоянии базовой науки, в состоянии экспериментальных наработок; понимания, что это возможно

осуществить. У нее [у Л. В. Жуковой] было понимание и видение, как это все с точки зрения науки дальше развивать, в каком направлении двигаться, какие перспективы у этого направления. И мы делали это с той командой, которая это начала воплощать, и уже добавлять свои наработки, вести прикладные доработки применительно к различным областям применения и соответственно выстраивать эту схему коммуникаций с потенциальными заказчиками, с институтами [научные учреждения, использующие экспериментальные образцы световодов ИВЦ]».

Один из этапов технологического цикла предусматривает выращивание кристаллов светопроводящих материалов с особыми свойствами. Суть инновационной разработки научной школы ХТИ – в параметрах технологического режима процесса выращивания материала. Они же составляют ноу-хау компании «НПЦ "Инфракрасные материалы"»: «Сам материал был [известен] до нас. Основа нашей разработки – способ получения материала, то есть технология синтеза, обеспечивающая получение материала с определенными свойствами. Возможность управления синтезом дает возможность управлять и будущими свойствами этого материала».

Уникальной особенностью созданных в ХТИ световодов является их способность передавать сигнал в диапазоне длин волн от 2 до 40 мкм с минимальными потерями: «*Мы работаем в области* специальных оптических волокон. Специальные - это не стандартные оптические волокна, которые сейчас широко известны, к примеру, кварцевые, а волокна с какими-то дополнительными функциями. В нашем случае это диапазон прозрачности инфракрасный. Волокна наши, прозрачные в этом диапазоне, позволяют выполнять те задачи, с которыми не могут справиться широко известные кварцевые волокна. Например, передача излучения СО и СО<sub>2</sub>-лазеров и вообще лазеров с длиной волны более трех микрометров. Есть разные диапазоны; разные диапазоны могут передаваться различными волокнами. Пределы для кварцевых волокон ограничиваются тремя микрометрами со всеми возможными легированиями и какими-то ухищрениями в технологической обработке. Все, дальше это уже перспективные, какие-то специальные волокна. Вот одними из них являются наши».

ИВЦ инфракрасных волоконных технологий включен и в образовательный процесс: студенты и аспиранты УрФУ знакомятся

здесь с технологиями производства светопроводящих материалов, применяемых на современном этапе развития волоконной оптики, в том числе с технологическим процессом управляемого выращивания кристаллов.

С момента запуска проекта «Производство инфракрасных кабелей и систем контроля на их основе» и до настоящего времени команда проекта изучает самые разные сферы возможного применения своего светопроводящего материала. Среди них – радиационный контроль, техника на основе газовых лазеров, инфракрасная пирометрия и проч. Во всех этих нишах инфракрасный световод используется как канал передачи информации: «С использованием нашего волокна могут выполняться измерения в лабораторных либо в промышленных процессах. Наш первый коммерческий проект – это зонды для аналитического оборудования, которые позволяют доставлять аналитический сигнал непосредственно в место измерения. Мы сигнал в него [волокно] заводим и ведем уже непосредственно в какой-то реактор или в какую-то пробиркутам, где синтез идет или еще что. Либо просто это какие-то поточные измерения могут быть осуществлены. Это та работа, которую мы уже сделали, и продукт, который мы довели до ума.

Еще одно направление у нас развивается, связанное с пирометрией—с передачей теплового излучения. То есть возможность получать удаленно картинку с какого-то объекта. То есть если взять всем известный тепловизор, то посмотреть тепловизором за угол не выйдет. Либо посмотреть в какой-то удаленный объект. Вот мы пытаемся сделать разработки, связанные с тем, чтобы соединить матрицу тепловизора с каким-то удаленным объектом и попробовать [получить с данного объекта "картинку"]. Опять же [в сравнении с кварцевым волокном], при помощи кварцевых волокон можно увидеть какие-то высокотемпературные объекты—от тысячи ста градусов и выше. А человеческое тело или температуры какие-то низкие не увидишь через них.

Эндоскопы есть, которые вводят внутрь, они дают что? Они дают визуальную картинку. А температурную картинку не получится дать. Температурную картинку, допустим, внутреннего органа можно получить либо если прямо инфракрасную камеру завести вовнутрь человека. Тогда да. А если инфракрасная камера, само устройство, которое при попадании на него теплового сигнала,

будет его как-то оцифровывать, если вот эту матрицу вывести снаружи и к ней просто подсоединиться по принципу эндоскопа... А эндоскоп – это что? Это же жгут из большого количества волокон, каждое из которых дает свое разрешение, и в итоге мы видим, что там произошло. Визуально – да, а тепловое – нет. По кварцевым, по нашим это будет возможно.

Мы можем одно наше волокно повернуть налево, другое повернуть направо, третье загнуть вверх, четвертое загнуть вниз и одновременно на тепловизор на каждый торец будет сниматься температура. То есть не вращая тепловизор, мы будем получать картинку с разных частей [участков исследуемого объекта, который находится в процессе нагрева, причем нагревается он неравномерно]. Либо сделать какой-то манипулятор, который будет вращать не сам тепловизор, а только наше волокно и сканировать таким образом какие-то объекты.

Это применение интересно, если с практической точки зрения говорить, в частности для авиационных двигателей, для лопаток турбин реакторных. Там у них есть вопросы, связанные с прогревом этих лопаток в момент пуска турбины. Там у них если неравномерно прогрев произойдет и они максимальные обороты включат, то может быть и [разрушение лопатки] развалится она просто. Либо [изучение вопросов], связанных с износом этой лопатки. На данный момент что [для этого делают]? Турбина вертится, ее останавливают и начинают тепловизором сканировать каждую лопатку – смотреть микротрещины и прочее. То есть для какого-то экспресс-метода можно подвести туда наше инфракрасное волокно. И смотреть в определенной точке, как там изменяется температура. Почему этого нельзя сделать тепловизором? Потому что у тепловизора большая матрица, и эта матрица, во-первых, просто [не поместится в пространство между лопатками]. А волокно, оно 1 мм в диаметре. Основное преимущество волокна – то, что можно быстро, без изменений конструкции основного рабочего элемента, его куда-то встроить, в какой-то технологический процесс, и снимать оттуда информацию».

Курирует инновационный проект «Производство инфракрасных кабелей и систем контроля на их основе», а затем МИП «НПЦ "Инфракрасные материалы"» лично Терлыга Надежда Геннадьевна, начальник управления инновационного маркетинга Инновационной инфраструктуры УрФУ.

Проект на разных стадиях своего развития получал различную помощь от УрФУ в целом и университетской Инновационной инфраструктуры в частности. На этапе запуска проекта были сделаны инвестиции в покупку технологического оборудования для оснащения производственного участка ИВЦ.

Важным направлением помощи является обучение команды, информирование об имеющихся формах поддержки инновационных проектов как на уровне университета, так и на федеральном и региональном уровнях: «Общие вещи, связанные со всякими тренингами, пинанием в том смысле, что надо думать в экономическом плане, и быстро думать, куда эти разработки наши применить. В первые два года было наверно тренингов двадцать различных, организованных Инновационной инфраструктурой по разным направлениям. И по продажам, и по патентованию, и по различным финансовым инструментам государственной и внутриуниверситетской поддержки, которыми мы можем пользоваться для продвижения этой продукции. Это все сформировало то понимание, которое у меня сейчас есть».

Наряду с обучением, университет проводил маркетинговые исследования разной глубины, а также оказывал помощь в поиске наиболее перспективных рыночных ниш и отдельных потребителей. До недавнего времени основным рынком для созданного в ИВЦ инновационного материала считалась спектрометрия в инфракрасном диапазоне спектра. Этот метод применяется главным образом в научных исследованиях и экспериментах, а также в сфере контроля промышленных процессов. При этом команда проекта не затачивала свои световоды под специализированные ИК-спектрометры различных назначений: «Мы сделали универсальный зонд для спектрометра, а сейчас пришло понимание, что все-таки его надо было делать, наверное, не универсальным, а функциональным, то есть под конкретные [применения]. Потому что у разных ученых [потребители изготовленных в ИВЦ ИК-световодов] разные задачи».

Команда проекта планирует продолжать развивать данное направление с акцентом на узкие области применения метода ИК-спектроскопии. Причем применения промышленные, а не научно-исследовательские. Потому что в нише приборостроения для научных исследований спроса на серийный

продукт нет. Там востребованы только индивидуальные решения, а на них бизнеса не сделаешь: «Мы сейчас понимаем, что для того, чтобы оно [направление] пошло хорошо, надо сосредоточиться на каких-то узких задачах спектроскопии, которые можно было бы решить при помощи наших методов. Вот что мы сейчас видим? Гальваника, то есть это всякие измерения под электрическим током. Методами ИК-спектроскопии эти растворы [онлайнконтроль состава химического раствора для нанесения гальванических покрытий] измеряются, но в реальном времени их никто не мерил. У нас сейчас работы ведутся в этом направлении. Потом какие-то радиационные объекты в условиях, где человеку быть не хорошо при измерениях. Вот такие узкие специальности. Там мы видим промышленное применение. Нам больше интересны промышленные [применения]. Потому что научные – это получается персонально под каждого [ученого]. Потому что сколько ученых, столько и [применений]. С каждым сталкиваешься с тем, что он говорит: "Это понятно, что он у вас все меряет. А померяет ли мое? Мое-то ведь совсем не такое, как у всех"».

В поиске потенциальных заказчиков среди промышленных предприятий команде ИВЦ помогает управление инновационного маркетинга Инновационной инфраструктуры УрФУ: «Они [потенциальные заказчики] одновременно ищутся и нами, и Инновационной инфраструктурой. Вся информация о наших разработках у них [Инновационная инфраструктура УрФУ] есть, и нам раз в месяц приходит что-нибудь вроде того, что... "Давайте, ребята, работайте", потому что работать все равно нам».

В 2014 г. при участии руководителей Инновационной инфраструктуры УрФУ и израильских партнеров университета позиционирование инновационного материала было скорректировано. Первый проректор УрФУ С.В. Кортов лично занялся этим проектом: «Когда мы [С.В. Кортов и Н.Г. Терлыга] ездили в Израиль и представляли этот проект, израильские эксперты, посмотрев на него, сказали: "Все эти ваши ИК-спектрометры никому не нужны, это очень узкая ниша. Ну, конечно, для пиара можно продолжать, но если вы хотите уйти все-таки в нормальный проект, который хоть кто-то будет замечать, тогда в медицину попробуйте уйти. Вот этим займитесь, ребята, и если вы тут прорветесь, тогда это действительно будет успех"».

По итогам поездки в Израиль руководители Инновационной инфраструктуры УрФУ подсказали сотрудникам ИВЦ, что наиболее перспективной нишей для подобных материалов в настоящее время является медицинское приборостроение и что именно на этом направлении стоит сконцентрировать усилия по продвижению созданного в ИВЦ инновационного продукта на рынок. Чтобы стимулировать команду проекта сосредоточить свои усилия на продвижении продукта в эту новую рыночную нишу, руководство Инновационной инфраструктуры УрФУ применило административные методы воздействия. Вот как это описывает первый проректор УрФУ С.В. Кортов: «Это было [сделано] в жесткой административной форме. Мы сказали: "Ребята, мы ваши спектрометрические изыскания больше поддерживать не будем. Если вы хотите поддержку Инновационной инфраструктуры, тогда вы будете заниматься этим"».

В сфере медицины волокно, созданное в ИВЦ, идеально подойдет для проведения микрохирургических лазерных операций: «Вот сейчас появилось новое направление [новое для ИВЦ инфракрасных волоконных технологий], связанное с медициной. Я год назад начал плотно этим заниматься. Речь идет о передаче излучения СО<sub>2</sub>-лазера углекислотного. Если говорить конкретно о медицине, то это хирургия – различные лазерные операции, стоматология и прочие вещи. Нельзя сказать, что то излучение, которое мы начнем передавать по своему волокну, будет панацеей для всех задач лазерной хирургии. Другие лазеры никуда не отойдут, они будут выполнять свои функции. Мы со своим волокном, с передачей излучения, которое по нему возможно передать, будем выполнять свои функции. Все они ограничены параметрами испаряемой ткани – сколько ткани нужно испарить, за какое время. Иногда ее надо удалить много и быстро, а иногда ее надо удалять медленно и точно. В нашем случае это как раз мало и точно – до пятнадцати клеточных слоев. Это те показатели, которые нельзя достигнуть с использованием лазеров, излучение которых передается по кварцевым волокнам. Они режут быстро и глубоко. А точечно они не могут».

Благодаря усилиям сотрудников Инновационной инфраструктуры, Александр Корсаков участвовал в образовательной программе Generation, организованной фондом «Новая Евразия». Это позволило проектной команде начать плотное общение

с врачами и с производителями медицинского лазерного оборудования на предмет выявления их потребности в ИК-световодах для лазерной хирургии: «Непосредственно после Generation обзвонил более подробно, всех врачей поймал, каких смог – спросил, надо ли им это, не надо. Для себя понял, что вроде как надо. Собрал все контакты, вызвонил производителей лазерного медицинского оборудования в России. Они от нас ждут экспериментальных данных по нашим волокнам, мы эти экспериментальные данные сейчас делаем – запустили цикл опытов. Если бы нас год назад на этот тренинг [программа Generation] не загнали, когда бы мы эту лазерную медицину начали развивать? Так бы она у нас и была просто как потенциальная возможность».

При прямой поддержке университета МИП «НПЦ "Инфракрасные материалы"» участвует в профильных технологических выставках, причем поддержка оказывается вне зависимости от участия/неучастия в данных выставках самого УрФУ.

Важным элементом поддержки и развития проекта является организация доступа к университетскому сообществу молодых инноваторов для обмена опытом: «Сама по себе площадка, на которые этим же занимались, и просто обмен опытом. Мы друг друга до этого не знали, и все со своими проблемами. Технически сложно собраться всем этим людям. Где, как не на тренинге они начнут раскрывать какие-то свои проблемы и пытаться делиться опытом, как они их решили. Потому что все в одной системе так или иначе, и комплекс системных проблем примерно один у всех. И просто осознание того, что другие люди... Ну одна голова – хорошо, а две – лучше. В этом духе».

Инновационная инфраструктура УрФУ предоставляет также действенный административный ресурс на уровне УрФУ для оперативного решения рабочих вопросов, связанных с поддержкой проекта: «Если мы какие-то вопросы не можем решить, мы обращаемся к ним [сотрудникам Инновационной инфраструктуры УрФУ]. Прежде всего это мощный административный ресурс на уровне университета. Это всегда да. Это серьезно. Эта структура [Инновационная инфраструктура УрФУ] нам намного больше внутри университета может помочь, чем структура на уровне директора института, к которому мы прикреплены [ХТИ]. Все делается намного быстрее и оперативнее. Вот это серьезная помощь».

Наконец, университет оказывает опосредованную финансовую помощь в деле расширения команды проекта в виде выделения грантов для студентов, которые имеют желание включиться в команду ИВЦ: «При поддержке Инновационной структуры мы можем обеспечивать выделение стипендий студентам – чтобы они разобрались, чтобы не ушли, чтобы [остались у нас] работать. То есть это стимулирование кадров, которые нам интересны. У нас на первых этапах просто нет материальных возможностей их заинтересовать. Вот такая технология привлечения – сначала это студенты, потом [они становятся аспирантами]. Нам под новые направления [области применения ИК-световодов] [нужны] новые аспиранты, потому что направлений много, и по-хорошему на каждое направление надо как минимум три человека, чтобы кто-то занимался и технологией, и рынком, и наукой. Ведь технология и наука – это все-таки немножко разные вещи».

В настоящее время в команде проекта уже 15 человек, и она продолжает увеличиваться: «За последние два года она [команда проекта] существенно выросла. Троих аспирантов в этом году [2015] приняли. В прошлом году [2014] два пришло».

На следующем этапе в команду потребуется профессиональный продавец, который будет продвигать созданный в ИВЦ инновационный продукт среди промышленных предприятий: «Нам сейчас надо определиться с производством [подотрасль (ниша) промышленности, где удастся создать спрос на инновацию]. Тогда можно будет брать обычного продавца, потому что с предприятиями, с ними уже более-менее шаблонно можно работать, но для этого нужна ниша. То есть нужно какое-то крупное предприятие. Предприятия пока такого нет. Осуществляется поиск. Параллельно с несколькими предприятиями работа идет, но пока нигде [процесс поиска не завершен]».

# Миникейс 2.

#### МИП «НПП "ЭкоБиоТест"»

НПП «ЭкоБиоТест» – малое инновационное предприятие, созданное с участием УрФУ. Эта инновационная компания развивает и коммерциализирует разработки ученых кафедры

аналитической химии Физико-технического института (ФТИ; входит в состав УрФУ) и Уральского отделения РАН.

Первый продукт НПП «ЭкоБиоТест», который компания в настоящее время выводит на рынок – аналитический комплекс «Элсенс Эко» для определения содержания тяжелых металлов в природных водных источниках, в сточных водах промышленных предприятий, а также в почвах, продуктах питания и сырье для пищевой промышленности.

Помимо вольтамперометрического анализатора и персонального компьютера, с которого он управляется, аналитический комплекс НПП «ЭкоБиоТест» включает кастомизированные (эксклюзивные) программное обеспечение и методику проведения измерений.

НПП «ЭкоБиоТест» предлагает потребителям полный пакет услуг, включающий разработку, изготовление, метрологическую проверку и профилактическое обслуживание своих аналитических комплексов. В пакет входит также обучение представителей заказчика пользованию прибором и обеспечение их всеми необходимыми реагентами.

В настоящее время на базе НПП «ЭкоБиоТест» создается инновационно-внедренческий центр сенсорных технологий в эко-, био- и фарммониторинге.

Главное ноу-хау компании – особое покрытие электродов, которые выступают в роли сенсоров. Покрытие представляет собой толстые пленки, содержащие химически модифицированный графит. Эти пленки обладают высокой чувствительностью и при этом абсолютно безопасны с точки зрения экологии: «Сердце всего этого дела – наши электроды, наши сенсоры, которые разработаны нами и запатентованы здесь, в УрФУ. Это самое главное. Это то, что работает; то, где происходит, собственно, реакция. Таких нет в мире аналогов вообще. В них самое главное – модификатор, который мы наносим на рабочую поверхность сенсоров и который позволяет селективно работать с нашими объектами. То есть нами разработан модификатор. И он запатентован».

Использование подобных сенсоров позволяет исключить из процесса анализа ртуть и ее канцерогенные растворимые соли. В этом – основное отличие созданного в НПП «ЭкоБиоТест» инновационного продукта от традиционных анализаторов,

которые применяются в аналитических лабораториях промышленных предприятий и государственных контролирующих организаций.

Аналитический комплекс «Элсенс Эко» должен положить начало целому семейству анализаторов, которые будут работать с жидкими средами разной природы и выполнять разные функции. Работа всех анализаторов основана на электрохимических реакциях: «Аналитический комплекс "Элсенс Эко" – это первая ласточка в линейке аналитических комплексов, которые мы предполагаем в дальнейшем развивать. Предполагается еще аналитический комплекс "Элсенс Фарма" для определения содержания основного вещества и примесей в фармацевтических препаратах и лекарственных субстанциях. Дальше – диагностический аналитический комплекс "Элсенс Био" для определения содержания в крови и вообще в биологических объектах, в биологических материалах болезнетворных бактерий, антигенов вирусов, тяжелых металлов, а также диагностически значимых параметров, таких как мочевина, креатинин, холестерин, и все это с использованием бесферментных методов. И дальше мы предполагаем производство многофункционального анализатора "Элсенс АОА" для экспресс-определения антиоксидантной активности пищевых продуктов, биодобавок, лекарственных препаратов и биологических объектов. Для каждой цели свои модификаторы, свои сенсоры. И все они запатентованы».

«Элсенс Эко» будет способен определять количество тяжелых металлов не только в воде, но и в загрязненных промышленными стоками почвах, а также в биологических жидкостях (в частности, в крови) и в продуктах питания: «"Элсенс Эко" – это первая ласточка для экомониторинга, для определения [содержания] тяжелых металлов в различных объектах: в почвах, в пище, в продовольственном сырье, в крови. В ситуации с почвами происходит разложение, минерализация твердой пробы и перевод ее в жидкое состояние. Мы работаем с жидкостями. Тяжелые металлы – это медь, свинец, кадмий, цинк, ртуть, мышьяк, олово, сурьма, железо, никель, кобальт. Вот эти тяжелые металлы из таблицы Менделеева мы определяем».

Основное конкурентное преимущество созданного в НПП «ЭкоБиоТест» инновационного продукта – цена. Анализ с использованием «Элсенс Эко» обойдется потребителю на порядок

дешевле, чем с применением традиционных методов. При этом по чувствительности «Элсенс Эко» ничуть не хуже своих аналогов: «Мы значительно дешевле, чем все стандартные методы, такие как хроматография, масс-спектрометрия, спектрофотометрия, которые сегодня используются во всех областях—для экомониторинга, для биомониторинга, для фарммониторинга. Мы значительно, на порядки, дешевле. Наш комплекс будет стоить всего порядка 300 тысяч рублей. При этом по точности, по чувствительности мы не уступаем хроматографии, мы не уступаем масс-спектрометрии. А что выпускает, например, мировой лидер по электрохимической продукции—в Швейцарии находится это производство? Практически то же самое они делают своим прибором, но он стоит под миллион [рублей]. Даже вот сейчас уже полтора, даже под два, в связи с увеличением [курса] евро в два раза».

Второе важное преимущество аналитического комплекса «Элсенс Эко» состоит в том, что его разработчикам удалось практически полностью исключить влияние человеческого фактора на результаты измерений. Это означает, что для его обслуживания не требуется квалифицированного персонала. Первое поколение «Элсенс Эко» руководство НПП «ЭкоБиоТест» позиционирует как «полуавтоматизированный комплекс»: «Работа с нашим комплексом достаточная проста. Почему проста? Мы попытались полностью исключить влияние оператора. У нас управляет всем анализом, всем процессом программное обеспечение. Оператор только наливает вот в эти стаканчики пробу, необходимые реагенты, погружает крышку с электродами в раствор, нажимает кнопку, и это все идет в автоматическом режиме, управляется программой. В итоге на экран компьютера выходит уже результат. Мы называем это "полуавтоматический комплекс", потому что все-таки оператор что-то наливает».

Следом за полуавтоматизированным комплексом на рынок выйдет уже полностью автоматизированная версия анализатора. Второе поколение продукта создается на средства, полученные НПП «ЭкоБиоТест» по линии программы фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере «Старт»: «У нас есть уже разработки автоматизированного комплекса. Там пробоотбор происходит уже полностью автоматически. У нас сердце этого прибора уже разработано. В рамках программы

"Старт". То есть идет автоматический забор [проб исследуемых жидкостей]. Реагенты все добавляются тоже автоматически. Как только рабочий электрод стал плохим, отработал – автоматическая перекрутка идет [перекрутка сенсорного покрытия], и все это с помощью программного обеспечения. И то количество раз, какое надо померить, задается изначально оператором – сколько раз в день: 10 раз в день, 15 раз в день, 20 раз в день. Это дискретность. То есть вот пришел оператор, он задал все-все-все. Там, конечно, программное обеспечение будет посложнее. Оператор, конечно, залил в бутыли определенные реагенты, которые необходимы для анализа, это безусловно. А все остальное – он ушел, и все. И ему эсэмэской приходят на его компьютер результаты анализа».

Для создания полностью автоматизированной версии анализатора «критическим ресурсом» будут программисты, которые должны разбираться и в химии процесса, и в особенностях наукоемкого приборостроения: «Тут уже не один программист, а как минимум трое должны работать. Это уже более дорогое удовольствие. Еще найти надо таких программистов. У нас школа математическая-то сильная в городе, которая дает программирование в том числе. Но вот не так легко найти, как оказалось, специалиста хорошего. Это должен быть специалист-приборист, потому что программирование приборов – это особая вещь».

Еще одно преимущество продукта – его компактность. Этот фактор имеет значение при транспортировке оборудования на большие расстояния, а также в тех случаях, когда лаборатория, которая предполагает его использовать, располагает ограниченными площадями.

Над продуктом с 2013 г. работает межотраслевая команда, в которую входят специалисты разных профилей. Всего 15 человек.

Примечательно, что разработчики анализатора с самого начала развития проекта уделяли большое внимание дизайну своего прибора: «Работает команда специалистов: это химики-аналитики и электрохимики, всего семь человек; трое физиков-электронщиков, один программист, один конструктор и промышленный дизайнер. То есть это целая команда специалистов, которые на протяжении уже практически трех лет работают над созданием этого прибора».

На начальном этапе развития проекта команду финансировал сам УрФУ – гранты выделялись из специального фонда развития университета: «В первые два года университет нас поддержал прямым грантом из программы развития».

В настоящее время продукт и методика измерений проходят процедуру государственной сертификации: «Сейчас мы подошли к метрологической аттестации – внесению этого прибора в госреестр и аттестации методик. Мы полностью готовы к аттестации, к нам комиссия вот-вот должна прийти. Получаем сертификат и сразу же выходим на продажи».

Продвигать новый продукт предполагается в сегмент В2В. Его потенциальными заказчиками являются аналитические лаборатории разного уровня и статуса: «Он [прибор] ориентирован, конечно, на лаборатории. [Соответственно, пользователем прибора] должен быть специалист с минимальным набором компетенций. Поэтому это, конечно, лаборатория. Пусть маленькая, но лаборатория. Может быть, где-то даже в каком-то очень забытом Богом уголке».

На рынок B2C предполагается вывести одну из модификаций анализатора «Элсенс AOA»: «Там мы тоже используем наш оригинальный запатентованный метод интегральной оценки антиоксидантной активности. Но для бытового уровня продаваться это будет хорошо».

По заказу управления инновационного маркетинга Инновационной инфраструктуры УрФУ для НПП «ЭкоБиоТест» проводилось маркетинговое исследование рынка, которое выявило ряд перспективных ниш. В их числе:

- 1. Аналитические лаборатории, отслеживающие санитарноэпидемиологическую ситуацию в странах ближнего зарубежья: «Главным образом это ближнее зарубежье. Это и Грузия, это и Киргизия, и Казахстан, где очень большая проблема. И на любых конференциях нас трясут, спрашивают: "Когда?" Проблемы есть, но страны достаточно бедные, и им необходимы такие приборы».
  - 2. Лаборатории Роспотребнадзора по всей России.
- 3. Российские заводские аналитические лаборатории, в том числе хорошо оснащенные, в которых анализаторы семейства «Элсенс Эко» могли бы выступать в качестве альтернативного, «проверочного» метода: «И наши [российские] все лаборатории [заводские], включая военную промышленность. Помимо какого-то

метода, очень навороченного и дорогого и приборного оснащения, всегда в любой ЦЗЛ [центральная заводская лаборатория] необходим метод сравнения. Это обязательно по метрологическим правилам. Поэтому они нас тоже уже спрашивали, когда наш прибор выходит, чтобы закупать».

- 4. Лаборатории учебных заведений и научных организаций.
- 5. Еще одна интересная ниша для компактных аналитических комплексов НПП «ЭкоБиоТест» мобильные лаборатории, которые функционируют в районах добычи нефти и газа: «Мы были на выставке "Газпрома", и зам. начальника сектора экомониторинга из Югорска был очень рад, что такие приборы есть, потому что им нужно вот эти маленькие приборчики непосредственно к вышкамто этим нефтяным. Они должна быть мобильные, то есть это мобильная лаборатория как таковая. А хроматограф ты не потащишь, масс-спектрометр ICP тоже не потащишь. А это вот, пожалуйста. То есть они тоже готовы закупать. Во всяком случае, по их словам».

На российском рынке продвижению инновационного прибора может поспособствовать усиливающийся тренд на импортозамещение: «В рамках импортозамещения, это же тоже никуда не денешь, это полностью российский прибор. Вот почему "Газпром"-то на нас и упал, они первые спросили: "Тут все российское?" Мы говорим: "Ну в плате, конечно, не все российское, китайского там много". А что делать? Мы же не виноваты, что у нас [в России] нет уже даже плат своих».

Безусловно, сегодня назвать аналитический комплекс полностью российским прибором нельзя. Одним из ключевых компонентов продукта является микронасос, функция которого – подавать в зону электрохимической реакции микродозы рабочих реагентов и самих исследуемых жидкостей. Этот насос производится в Швейцарии (российского аналога этого компонента сотрудникам НПП «ЭкоБиоТест» найти не удалось), и его стоимость составляет существенную долю в стоимости комплекса в целом. Однако задача найти импортному компоненту замену в России поставлена, и поставлена она в том числе специалистам Инновационной инфраструктуры УрФУ.

На втором этапе, после освоения рынка России и стран ближнего зарубежья, НПП «ЭкоБиоТест» планирует выходить в страны

дальнего зарубежья. Подготовительная работа на данном направлении проводится уже сейчас: специалисты Инновационной инфраструктуры УрФУ обеспечили компании коммуникации с людьми и фирмами, которые в среднесрочной перспективе могут заняться продвижением российской инновации на рынке США и других стран Запада: «Поиск возможных потребителей, поиск возможного рынка в том смысле, что и зарубежного, сведение нас с необходимыми людьми – это все Инновационная структура помогает нам найти. Ну тут с американцем свели, которому интересен наш бизнес [продукт]. Не только наш, он несколько рассматривает проектов. Для продвижения их на Западе. Чтобы выходить на западный рынок, необходимы [международные] патенты, то есть там уже другие игры идут, и другие затраты».

В настоящее время на базе НПП «ЭкоБиоТест» создается инновационно-внедренческий центр сенсорных технологий в эко-, био- и фарммониторинге.

Поиск решений для повышения эффективности научно-исследовательской работы в Пензенском государственном университете

# Поиск решений для повышения эффективности научно-исследовательской работы в Пензенском государственном университете

Кейс разработан в 2015 г. студентами магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ и сотрудниками Пензенского государственного университета (ПГУ).

## Авторский коллектив:

Артемов Игорь Иосифович, доктор технических наук, заслуженный деятель науки РФ, почетный профессор ПГУ, проректор по научной работе и инновационной деятельности ПГУ.

*Кузнецова Марина Владимировна*, кандидат технических наук, начальник научно-инновационного управления ПГУ.

Печерская Екатерина Анатольевна, доктор технических наук, профессор кафедры нано- и микроэлектроники, заместитель декана по научной работе факультета приборостроения, информационных технологий и электроники, ПГУ, студентка МП УВО НИУ ВШЭ.

Ветров Владимир Алексеевич, кандидат технических наук, заместитель руководителя департамента, НИУ ВШЭ, студент МП УВО НИУ ВШЭ.

*Денискин Юрий Иванович*, доктор технических наук, профессор, МАИ, студент МП УВО НИУ ВШЭ.

Захарова Светлана Алексеевна, кандидат филологических наук, заместитель начальника управления обеспечения качества образования ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, студентка МП УВО НИУ ВШЭ.

*Медведский Александр Леонидович*, кандидат физико-математических наук, декан, МАИ, студент МП УВО НИУ ВШЭ.

Шишков Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент, НИУ «Южно-уральский государственный университет», студент МП УВО НИУ ВШЭ.

Кейс основан на реальной информации о Пензенском государственном университете и посвящен анализу различных аспектов и проблем управления научно-инновационной работой. Авторы выражают благодарность руководителям и сотрудникам вуза, любезно согласившимся дать интервью для разработки кейса и разрешившим их цитировать:

Артемову И. И., доктору технических наук, заслуженному деятелю науки РФ, почетному профессору ПГУ, проректору по научной работе и инновационной деятельности;

 $\mathit{Кузнецовой}\ \mathit{M.B.}$ , кандидату технических наук, начальнику научно-инновационного управления  $\Pi\Gamma \mathsf{Y}$ ;

Белякову О. И., начальнику управления стратегического развития и системы качества ПГУ, кандидату педагогических наук, доценту;

Кочегарову И.И., кандидату технических наук, заместителю заведующего по научной работе кафедрой конструирования и производства радиоэлектронной аппаратуры;

Варенику Ю.А., кандидату технических наук, руководителю студенческого конструкторского бюро «Домен» при кафедре нано- и микроэлектроники;

Тычкову А.Ю., кандидату технических наук, директору студенческого научно-производственного бизнес-инкубатора, заместителю директора научно-исследовательского Института фундаментальных и прикладных исследований;

Соловьеву В. А., кандидату технических наук, директору центра профориентационной работы и довузовской подготовки Института непрерывного образования;

 $\Phi$ иленковой O.A., начальнику сектора НИРС научно-инновационного управления;

 $\Pi$ ечерской P. M., доктору технических наук, почетному работнику высшей школы, почетному профессору  $\Pi$ ГУ, председателю методического совета  $\Pi$ ГУ.

# Проблема

В декабре 2014 г. Игорь Иосифович Артемов, проректор по научной работе и инновационной деятельности Пензенского государственного университета, приступил к анализу отчета о научно-исследовательской работе вуза за 2014 г., несколько ранее также был предоставлен отчет о самообследовании университета за 2014 г., SWOT-анализ состояния образовательных услуг университета, SWOT-анализ состояния качества инновационных проектов университета. В результате совместного анализа отчетных документов были подтверждены оперативные данные, показывающие, что по ряду показателей (научно-исследовательская работа студентов и аспирантов, состояние лабораторной базы университета, объем инновационной продукции университета) имеет место либо незначительное ухудшение, либо отсутствие роста показателей по сравнению с предыдущим годом. Это указало на необходимость выявления причин и выработки решений по совершенствованию организации научной и инновационной работы в университете. Наряду с выработкой системных решений, проректор созвал совещание руководителей всех подразделений, вовлеченных в организацию и проведение научных исследований и инновационной деятельности. На совещании были обозначены и обсуждены основные проблемы научно-исследовательской деятельности вуза, и перед руководителями была поставлена задача – подготовить конкретные предложения по повышению эффективности научно-исследовательской и инновационной работы в части своих подразделений.

#### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПЕНЗЕНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Согласно Национальному рейтингу университетов России, проводимому «Интерфакс» совместно с «Эхо Москвы» (http://univer-rating. ru) в 2014 г., из 161 вуза ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» занял 61-е место, в т.ч.: образование – 37-е место; социализация – 58-е; инновации и предпринимательство – 64-е; исследования – 64—66-е; интернационализация – 72-е; бренд – 87—88-е. В рейтинге укрупненных групп подготовки, проводимом РИА «Новости»

в рамках проекта «Социальный навигатор» (http://ria.ru/sn/), охватывающим 952 вуза и филиалы, ПГУ вошел в топ-20 вузов, в т.ч.: психолого-педагогическое и специальное (дефектологическое) образование (9-е место), социальная работа (11-е), биология (13-е), история (16-е), химия (19-е); здравоохранение (20-е). ПГУ занимает лидирующие позиции среди классических университетов Поволжского федерального округа (ПФО) по показателям международной деятельности.

В университете реализуются программы среднего профессионального (СПО), высшего образования (ВО), аспирантуры, интернатуры и ординатуры, дополнительного профессионального образования (ДПО) и довузовской подготовки. Общее количество различных профессиональных образовательных программ – более 500. Общее количество студентов, обучающихся в университете, составляет 21 623 человека, в их числе около 1000 - слушатели и студенты из зарубежных стран. Учебный процесс в университете осуществляет 1531 преподаватель, из которых 894 (58%) – кандидаты наук, 185 (12%) – доктора наук. В Пензенском государственном университете работают восемь диссертационных советов по 20 специальностям. В состав университета входят три филиала, два самостоятельных факультета, шесть институтов: Политехнический институт. Педагогический институт им. В.Г. Белинского, Медицинский институт, Институт военного обучения, Институт физической культуры и спорта, Институт непрерывного образования. Также в составе университета находятся различные учебно-научные центры, реализующие программы дополнительного образования, осуществляющие подготовку и коммерциализацию инновационных проектов в рамках процесса интеграции образования, науки и производства.

Пензенский государственный университет осуществляет инновационную, научно-исследовательскую и опытно-экспериментальную работу в целях реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации. Университет на протяжении многих лет выполняет целевую подготовку специалистов для многих предприятий и учреждений региона.

# Управление научно-исследовательской работой студентов и аспирантов

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) - необходимая составляющая качественной подготовки высококвалифицированных специалистов. Через организацию массовой НИРС в вузе решаются задачи интеграции образования, науки и производства, повышения уровня подготовки специалистов, развития научных школ, подготовки научных и научно-педагогических кадров, повышения квалификации профессорско-преподавательского состава. Привлечение студентов к научно-исследовательской работе и инновационной деятельности, к созданию наукоемких продуктов и технологий, к реализации перспективных инновационных проектов способствует формированию у них исследовательских знаний и умений, а также качеств творческой личности: самостоятельности, активности, инициативности. НИРС в ПГУ студенты занимаются как во время занятий, так и во внеучебное время (в рамках студенческих научных обществ факультетов, студенческого бизнес-инкубатора).

НИРС курируется проректором по научной работе и инновационной деятельности и соответствует основным направлениям НИР ПГУ, осуществляется в соответствии с ежегодным комплексным планом работы университета, планами НИР факультетов, положениями о студенческих научных обществах, планами работы студенческих научных кружков и студенческих конструкторских бюро (СКБ). Типовая структура управления студенческим научным кружком представлена на рис. 1.

На всех факультетах функционируют студенческие научные общества (СНО), в состав которых входят кафедральные студенческие научные кружки и СКБ. Научное руководство кружком осуществляет преподаватель кафедры – он, как правило, и является инициатором создания такого студенческого объединения. На рейтинг, зарплату преподавателей или показатели работы кафедры численность кружков не влияет, главное – результативность (выполненные проекты, победы на конкурсах научных работ, гранты и т.д.). Успешно функционирующий студкружок является примером и подталкивает других преподавателей к активизации в области НИРС. Руководитель кружка сплачивает

студентов в рамках конкретного научного направления. Если кружков на кафедре несколько, то их курирует заместитель заведующего кафедрой по научной работе.

Студенческие научные кружки (и СКБ) входят в состав студенческого научного общества факультета<sup>1</sup>. Руководство СНО осуществляет заместитель декана факультета по научной работе, который координирует НИРС, организует совместную научно-исследовательскую работу студентов факультета, а также их инновационную деятельность, выступая проводником между студентами и заказчиками результатов научной работы (представителями фондов, предприятий, а также организаторами научных конкурсов, конференций и т.д.). Председатель СНО избирается из числа студентов общим собранием его членов ежегодно. Председатель СНО – активный студент, который не только занимается научной работой, но и помогает заместителю декана по НИР вовлекать студентов в научные исследования, организовывать совместные мероприятия (экскурсии на предприятия, мастер-классы, тематические заседания, конкурсы, конференции и т.д.).

# Мини-кейс 1.

# Примеры работы студенческих научных объединений

Обратимся к опыту организации НИРС на факультете приборостроения, информационных технологий и электроники (ФПИТЭ). Почему интересно остановиться именно на этом факультете? Во-первых, это самый крупный факультет по количеству кафедр, направлений подготовки и по количеству обучающихся студентов. Во-вторых, это технический факультет, направления научной работы которого относятся к приоритетным направлениям науки техники и технологий, есть возможности выполнения инновационных разработок, в отличие от гуманитарных факультетов.

Предложениями по повышению эффективности НИРС делится Е.А. Печерская, заместитель декана ФПИТЭ: «На факультете 10 технических кафедр, функционирует студенческое научное общество (в его составе 19 научных кружков и четыре конструкторских бюро). Некоторые

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Положение о студенческом научном обществе факультета приборостроения, информационных технологий и электроники. Пенза, 2014. 18 с.

студенты параллельно заочно получают второе высшее образование по экономическим дисциплинам (практически в каждой студенческой группе есть такие ребята). Это способствует организации научных коллективов-инноваторов, разбирающихся и в технических, и в экономических вопросах. Такие коллективы формируются при кафедрах в виде студенческих научных кружков (и СКБ), также создаются межкафедральные коллективы».

Например, из студентов разных кафедр факультета в 2015 г. были созданы две научные команды «Суские зори» и «Солярис». В составе команд есть студенты технари-экономисты, совместно они работают над проектами «Автоматизированная платформа зарядки беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) мультикоптерного типа» и «Методы и средства контроля и оптимизации процессов в электрических системах», успешно принимают участие во Всероссийском конкурсе научнотехнических работ «Инновационная радиоэлектроника», их цель – получить финансирование проектов для дальнейшего развития, внедрения, получения прибыли.

Для эффективного участия студентов в научных конкурсах необходим учет следующих аспектов: выбор актуальной тематики НИРС в рамках СНО; эффективная система информирования студентов и их руководителей из числа преподавателей (на ФПИТЭ для этих целей работают группы активистов, для информационной поддержки создан сайт СНО факультета, http://vk.com/snofpite); функционирует система мотивации студентов для участия в НИРС (публичное признание научных достижений студентов, грамоты и денежные поощрения студентов, показавших наилучшие результаты), в том числе ориентация на участие в конкурсах с целью финансирования НИРС.

Теперь рассмотрим примеры функционирования студенческих научных кружков при кафедрах факультета, а именно кафедру конструирования и производства радиоаппаратуры (КиПРА) с самым многочисленным числом студкружков и кафедру НиМЭ, при которой функционирует одно студенческое конструкторское бюро.

На кафедре КиПРА функционирует шесть кружков, которые по показателям НИРС (научные публикации студентов; доклады на научных конференциях; работы, поданные на конкурсы НИРС; охранные документы на объекты интеллектуальной собственности; награды, полученные на конкурсах на лучшую научную работу) являются наиболее эффективными в университете. Во многом такой успех достигается вовлечением в выполнение НИР практически 80% обучающихся студентов. Это означает, что реально столь высокий процент студентов занимается плодотворной научной работой, в результате которой разрабатываются приборы, сложные технические автоматизированные системы. Ребята демонстрируют достижения на выставках научных работ, многие получают заслуженные награды, становятся победителями конкурсов на право получения грантов. Это подтверждают показатели: за 2014 г. студентами кафедры КиПРА (под руководством преподавателей) опубликовано 139 научных статей (в том числе три из них в научных журналах мира, индексируемых в базе данных Web of Science или Scopus, 16 – в российских научных журналах, включенных в перечень ВАК). Это возможно при эффективной организации НИР профессорскопреподавательского состава кафедры: в 2014 г. на кафедре КиПРА получено пять патентов на изобретения, подано девять заявок на участие в конкурсах на соискание грантов (РФФИ, РНФ и др.), одержана победа в двух конкурсах грантов. Что интересно, между студенческими научными кружками существует конкуренция как между студентами, так и среди преподавателей. Это здоровая конкуренция, мотивирующая к НИРС. Преподаватели видят, что их коллегами создан сплоченный молодежный коллектив – ребята паяют, программируют, создают реальные результативные проекты, добиваются финансирование, получают материальное и моральное удовлетворение, и это выступает одним из мотивирующих факторов к созданию собственных научных коллективов.

Также уместно привести пример кафедры нано- и микроэлектроники (НиМЭ), на которой функционирует студенческое конструкторское бюро «Домен» (http://dep\_nime.pnzgu.ru/KD\_Domen), при котором практически все преподаватели кафедры осуществляют руководство НИРС. Все магистранты и студенты 4-го курса бакалавриата обязательно вовлечены в НИРС, на первом курсе этот процент ниже, но, уже начиная со 2-го курса в каждой учебной группе создается команда активистов студенческого научного общества факультета. В порядке вещей, что студенты сами подходят к преподавателям, говорят, что им интересно, к примеру, разработать источник напряжения на основе тиристоров или еще с какой-то идеей. К этому ребят подталкивают зачастую лекции преподавателей.

Например, магистрант кафедры НиМЭ Евгений Беспалов заинтересовался альтернативными источниками энергии и разработал термоэлектрический модуль на основе кремнеземной стеклоткани и теллурида висмута ( $\mathrm{Bi}_2\mathrm{Te}_3$ ) с высоким КПД. Вначале это был просто курсовой проект, выполненный под руководством доцента кафедры. Затем заместитель декана по научной работе предложила Евгению принять участие во Всероссийском конкурсе «ІТ-прорыв». Магистрант существенно доработал свой проект, произвел экономическое обоснование, успешно преодолел несколько туров конкурса и стал победителем престижного Всероссийского конкурса, что позволило привлечь финансирование проекта.

Ежегодно несколько студентов и аспирантов кафедры НиМЭ становятся победителями Всероссийского конкурса инновационных проектов «УМНИК», выигрывают гранты Президента РФ на проведение научных исследований, участвуют в финансируемых НИРС под руководством преподавателей. Студенты – это исполнители научных проектов (а часто и инициаторы), им можно поручить расчеты, написание программ, пайку, конструирование и т.д. Каждый магистрант имеет не менее трех опубликованных статей (это требование кафедры). Конечно, преподаватель затрачивает много времени на обучение, первые статьи приходится практически переписывать по несколько раз, но результат имеет место. Большинство выпускников умеют грамотно писать научные работы, публикуют их и в журналах из перечня ВАК и в зарубежных изданиях. Например, студентки Н. Якушова, М. Горячева стали победителем конкурса стипендии Президента РФ для обучения за рубежом студентов и аспирантов в 2014/2015 учебном году, проходили стажировки соответственно в университетах Болгарии и Германии, они имеют по несколько публикаций в международных изданиях, входящих в базу цитирования Scopus.

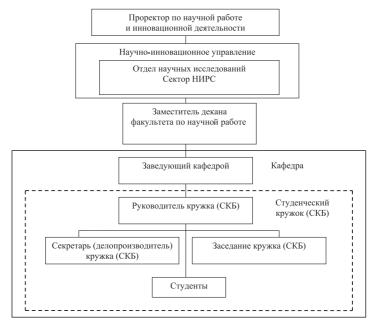


Рис. 1. Типовая структура управления студенческим научным кружком

# Мини-кейс 2. Непрерывность научных исследований

В ПГУ действует принцип непрерывности научных исследований научно-исследовательской работой занимаются и школьники, с которыми проводят занятия в рамках профориентационной работы преподаватели кафедр. Как отметил В.А. Соловьев, директор Центра профориентационной работы и довузовской подготовки: «В университете профориентационная работа сочетается с научными исследованиями, что способствует привлечению в ряды будущих студентов способной молодежи, готовой не только к обучению в вузе, но и самостоятельному применению полученных знаний на практике в будущем. В университете созданы инженерная, физико-математическая и естественно-научная школы, где осуществляется обучение в формате факультативов: школьники получают начальные представления о будущей специальности, привлекаются к научно-исследовательской работе, в процессе которой конструируют технические устройства, роботов и т.д. Все занятия проводятся за счет средств университета, преподаватели получают почасовую оплату, для учащихся занятия бесплатны». Такие школьники приобретают углубленные знания и практические навыки, что позволяет им участвовать и побеждать во Всероссийских олимпиадах, научных конкурсах, в конкурсе грантов Президента Российской Федерации (в 2015 г. впервые объявлен такой конкурс среди первокурсников). В результате талантливые ребята и их родители убеждаются, что для получения достойного образования надо поступать в Пензенский государственный университет, многие абитуриенты используют особое право победителей Всероссийских олимпиад (без вступительных испытаний) для поступления в наш вуз. Раннее выявление, обучение и воспитание одаренных детей составляет одно из перспективных направлений развития системы образования, одновременно являясь одним из ведущих факторов социализации и творческой самореализации личности.

По основным показателям организации и результативности НИРС в основном наблюдается устойчивый рост и положительная динамика<sup>2</sup> – возрастает количество студентов, участвующих в различных видах и формах научно-исследовательской работы, число студенческих научных публикаций (см. *Приложение*, табл. 1). Это достигается в первую очередь повышением мотивации студентов к вовлечению в НИРС:

– научные достижения учитываются при поступлении

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Отчет о самообследовании Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пензенский государственный университет». Пенза, 2014.

на конкурсной основе в магистратуру и аспирантуру и необходимы при обучении. Студенты, которые намерены работать по специальности и уже трудоустроились во время учебы, осознают, что для построения успешной карьеры необходимо дальнейшее образование. Этому способствует и налаженная связь вуз – производство;

- студенты, которые обучаются по приоритетным направлениям науки, техники и технологий и имеют научные достижения, выдвигаются на повышенные именные стипендии, что является им значительной финансовой поддержкой;
- помимо материального поощрения, студенты, имеющие научные достижения, получают всеобщее признание.

Ежегодно за выдающиеся достижения в учебной и научной деятельности студенты ПГУ получают стипендии Президента и Правительства РФ. На 2014/15 учебный год стипендия Президента РФ назначена 28 студентам, стипендия Правительства РФ – 58 студентам. По программе «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК») фонда содействия развитию малых форм предприятий в научнотехнической сфере при поддержке Минобрнауки России в 2013 г. было поддержано 14 студенческих проектов, в 2014 г. – шесть проектов. В 2014 г. студентами подано 24 заявки (в 1,5 раза больше, чем в предыдущем году) и получено по ранее поданным заявкам 27 охранных документов на объекты интеллектуальной собственности (почти в два раза больше, чем в 2013 г.)3. Ввиду необходимости повышения показателей по организации и результативности научно-исследовательской работы студентов в вузе ежегодно увеличиваются объемы средств, направляемых на финансирование (оплату научных публикаций, командировочных расходов студентов, материальное поощрение студентов по достигнутым результатам).

Однако есть и настораживающие моменты, связанные, в частности, со снижением численности студентов, занимающихся НИР и числа студенческих научных публикаций, что может быть обусловлено недостаточной мотивацией преподавателей к руководству НИРС. Так, в настоящее время денежное поощрение (согласно

 $<sup>^{3}</sup>$ Отчет ректора ПГУ о результатах работы университета за 2014 г.

рейтинговой системе) преподавателям полагается только, если студенческий проект под их руководством получил призовое место на конкурсе научных работ (олимпиаде, выставке и т.д.)<sup>4</sup>. Студенческие публикации, участие студентов в конференциях не сопровождается материальным вознаграждением ППС, а учитывается только в рейтинге структурных подразделений.

### Инновационная деятельность вуза

Анализируя отчет о самообследовании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пензенский государственный университет», проректор по научной работе и инновационной деятельности получил еще одно подтверждение, что в университете практически отсутствуют междисциплинарные научные исследования, которые проводятся преподавателями с разных кафедр или факультетов. В университете сложились команды в пределах отдельных кафедр, которые работают над тематиками НИР, подают заявки на конкурсы. Это несколько ограничивает возможность выполнения международных контрактов и грантов не только с российскими, но зарубежными университетами, промышленными компаниями, научно-исследовательскими организациями из других регионов. В то же время многие гранты связаны именно с междисциплинарной тематикой, когда в составе научных коллективов требуются, к примеру, и ученые схемотехники и программисты, и специалисты в области электроники и химии. В этом смысле положительным опытом является развитие сотрудничества для проведения совместных исследований с другими вузами (на взаимовыгодных условиях, в том числе для совместного использования оборудования, лабораторной базы). В частности, налажено взаимодействие с крупным вузом, расположенным в соседнем регионе,-Национальным исследовательским Мордовским государственным университетом имени Н.П. Огарева.

Инновационная инфраструктура в университете представлена центром трансфера технологий (ЦТТ), центром коллективного пользования (ЦКП), студенческим научно-производственным

 $<sup>^4</sup>$ Рейтинг структурных подразделений университета см. по ссылке http://rt.pnzgu.ru/

бизнес-инкубатором (СНПБИ), опытно-экспериментальным производством, малыми инновационными предприятиями (МИП, хозяйственными обществами). Для осуществления политики университета в целом и для изучения спроса на научные исследования и инновационные разработки в частности в вузе функционирует научно-инновационное управление, которое включает отдел инновационной деятельности, научно-исследовательский отдел, сектор НИРС, кабинет интеллектуальной собственности.

Общее руководство научными и инновационными подразделениями осуществляет проректор по научной работе и инновационной деятельности. Созданные в университете подразделения осуществляют взаимодействие структур внутри вуза, направлены на развитие фундаментальных научных исследований и распространение научных знаний, формирование профессиональной элиты; осуществляют выявление и поддержку наиболее талантливой молодежи (еще со школьной скамьи благодаря занятиям на факультативах в процессе профориентационной работы).

Согласно стратегии развития Пензенского государственного университета до 2020 г., реализуется политика интеграции образования и науки, построения эффективной системы взаимодействия с работодателями, активного участия в работе по диверсификации экономики региона. Одна из ключевых стратегических задач – создание условий для развития фундаментальных и прикладных научных исследований, научных школ, обеспечивающих лидирующие позиции в регионе и в стране по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, модернизация инновационной инфраструктуры университета, способствующая эффективному трансферу технологий и коммерциализации результатов научной деятельности<sup>5</sup>. За последний год количество реализованных проектов увеличилось почти в три раза<sup>6</sup>. Справочные сведения о количестве инновационных структур

 $<sup>^5</sup>$ Стратегия развития ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» до 2020 года.

 $<sup>^6</sup>$ Полную информацию можно найти в Отчете о научной деятельности ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» за 2014 г.

и студентов, участвующих в проектах в 2013—2014 гг. приведены в табл. 2 (см. *Приложение*)<sup>7</sup>. Во многом это достигнуто благодаря созданию студенческого научно-производственного бизнесинкубатора, осуществляющего работу по четырем основным направлениям: производственному, научно-инновационному, информационно-образовательному, профориентационному (http://science.pnzgu.ru/snpbi).

Для анализа качества работы структур университета в ПГУ практикуется проведение SWOT-анализа, это одна из функций управления стратегического развития и системы качества<sup>8</sup>. SWOT-анализ качества инновационных разработок университета выявил их сильные и слабые стороны. Сильные стороны управления инновационной деятельностью вуза: уровень государственной поддержки инновационных проектов университета (в частности, проекты поддержаны ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 г.», РФФИ, РНФ); значение деятельности университета для инновационного развития региона (университет является ведущим образовательным, научным и культурным центром Пензенской области, что подтверждают в частности итоги рейтингов российских вузов, приведенные в разделе «Общая информация об организации» данного кейса); соответствие реализуемых инновационных проектов стратегическим целям университета; инновационный потенциал университета; доля студентов и молодых ученых в составе исполнителей инновационных проектов университета. К слабым сторонам инновационной деятельности в ПГУ относятся эффективность взаимодействия с бизнесом; объем инновационной продукции университета; степень совершенства процедур маркетингового и технико-экономического анализа.

 $<sup>^7 \</sup>mbox{Отчет}$  о научной деятельности ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» за  $2014 \, \mbox{r}.$ 

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup>См.: Володин В. М., Суровицкая Г. В. Концептуальный подход к инновационному управлению функционированием и развитием систем менеджмента качества государственных университетов // Изв. высш. учеб. заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2011. № 2 (18). С. 145–156.

#### Система повышения показателей НИР

Одна из основных сфер деятельности ПГУ-повышение научного рейтинга ученых университета, их публикационная и научная активность. В рейтинге российских научно-исследовательских организаций по публикационной активности (http://elibrary.ru) в 2010 г. из 1542 организаций ПГУ занял 258-е место, в 2011 г. из 1723 организаций – 182-е место, в 2012 г. из 1800 организаций – 167-е место, в 2013 г. из 3057 организаций – 100-е место, в 2014 г. из 10766 организаций – 26-е место. Анализ динамики публикационной активности ПГУ в РИНЦ за период 2008— 2012 гг. показывает наличие положительной динамики. От ПГУ в научной электронной библиотеке к 2014 г. зарегистрировано 1807 сотрудников. Из них 119 человек имеет индекс Хирша от четырех и выше, что составляет 6,5% от общего числа сотрудников. Десять человек (0,55% от общего числа сотрудников) имеют индекс Хирша более 11 единиц. Низкий процент (от общего числа сотрудников ПГУ) преподавателей с относительно высоким индексом Хирша представляется проблемным моментом, что свидетельствует о недостаточной известности научных трудов ученых университета на мировом уровне и коррелирует с необходимостью усиления международного сотрудничества области НИР. Результатом реализации в рамках договора между ПГУ и НЭБ основных функциональных возможностей системы SCIENCE INDEX стало 100-е место университета (из 3057 организаций) в 2013 г. в рейтинге научно-исследовательских организаций и уже 26-е место в 2014 г., что подтверждает положительную динамику публикационной активности сотрудников ПГУ. Однако в международных базах данных индексируется менее 5% всех публикаций ПГУ.

Важным показателем результативности НИР является наличие научных публикаций и цитирование в международных базах данных Web of Science и Scopus. Количество авторов в Scopus – сотрудников ПГУ – в 2014 г. составило 149 человек, что на 55% превысило показатели 2013 г., то есть ситуация с международной публикационной активностью в ПГУ приобрела положительную динамику, но по-прежнему является недостаточной. Положительным аспектом является то, что по результатам

открытого конкурса Пензенский государственный университет вошел в число 100 вузов России, получивших лицензионный доступ к базе данных Web of Science.

Анализ тематики научных публикаций позволяет сделать вывод о том, что проводимые научные исследования ориентированы на использование их результатов в учебном процессе, дальнейшее практическое применение, использование в процессе управления предприятиями, организациями и учреждениями различных организационно-правовых форм и т.д.

### Мини-кейс 3.

# Система рейтинговой оценки деятельности ППС и подразделений университета

В ПГУ введены показатели рейтинговой оценки деятельности ППС университета, которые сгруппированы в 13 разделов (научно-педагогическая квалификация, учебно-методическая работа, научно-методическая работа, подготовка научно-педагогических кадров и повышение квалификации, публикации, изобретательская деятельность, конкурсно-выставочная деятельность, организация НИРС, выполнение финансируемых НИР, производственная деятельность и оказание услуг, международная деятельность, воспитательная и общественная работа, награды) $^9$ . Большая их часть связана с НИР, приоритетными (с наибольшим числом баллов) являются публикации в ведущих мировых журналах, входящих в базы цитирования Scopus, Web of Since, а также международное сотрудничество в области НИР. Это объясняется тем, что именно эти показатели и образуют показатели вуза, которые учитываются в международных рейтингах. Университет организовал бесплатные для сотрудников курсы английского языка с упором на письменный язык, что способствует написанию статей с целью их публикации в иностранных изданиях. В университете существует практика постоянного мониторинга деятельности ППС, проводимого созданными приказами ректора конкурсными комиссиями с публикацией результатов на официальном интернет-портале ПГУ. С точки зрения повышения значений показателей НИР, особое внимание требуется уделить разделам, связанным с вовлечением ППС и студентов в научно-исследовательскую деятельность. Следует учитывать, что

 $<sup>^9</sup>$ Рейтинг структурных подразделений университета см. по ссылке http://rt.pnzgu.ru/

результативность НИР и ее выход на международный уровень не возможны без должного повышения квалификации, непрерывного обучения сотрудников, в то же время прохождение курсов повышения квалификации, получение дополнительного образования не учитываются в рейтинговой системе.

## Связь образовательных программ и научно-исследовательской деятельности

В ПГУ реализуются программы среднего профессионального, высшего, дополнительного профессионального образования, а также программы профессиональной и довузовской подготовки, из них 186 программ приходятся на высшее образование (бакалавриат, специалитет, магистратура). Количество реализуемых укрупненных групп специальностей (направлений подготовки) по ГОС-2 составляет 19, по ФГОС – 18, количество реализуемых образовательных программ по ГОС-2—101, по ФГОС – 85.

С целью интеграции научного, образовательного и производственного процессов в вузе сформирована инновационная инфраструктура – система научно-исследовательских, инновационных и внедренческих структур. В научно-исследовательской работе студентов ежегодно принимают участие не менее 30% общего числа студентов дневной формы обучения. В магистратуре НИР занимаются 100% студентов, в бакалавриате – не менее 20% (количество студентов, вовлеченных в НИР, увеличивается к третьему и четвертому курсам), в специалитете – не менее 20%. В 2014 г. в ПГУ был организован конкурс «Ректорские гранты», по результатам которого 12 студенческих проектов были поддержаны (сумма вознаграждения каждого проекта составила 50 тысяч рублей). Научно-исследовательская работа студентов является обязательной для выпускающих кафедр и учитывается в отчетах кафедр по НИР, поощряется финансово путем учета в системе рейтинговой оценки деятельности ППС и подразделений университета (см. мини-кейс 3).

Результаты НИР, особенно выполненных на технических кафедрах, часто представляют собой разработки, используемые в учебном процессе при выполнении лабораторных работ, курсовых работ (проектов), выпускных квалификационных работ. Решение об использовании результатов НИР в учебном процессе

рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр. Все лабораторное оборудование, приобретенное для проведения НИР, используется в учебном процессе и студенческих НИР, если это допускается условиями договора на выполнение НИР. Правовая охрана и защита результатов интеллектуальной деятельности, создаваемых при осуществлении учебной и научно-исследовательской деятельности в университете, подлежат государственной регистрации в Роспатенте. При всех кафедрах ПГУ действуют студенческие научные кружки или конструкторские бюро.

## Мини-кейс 4.

## Пример использования студентами передовых знаний при выполнении НИРС

Практика показывает, что студенты готовы к усвоению передового знания и проявляют желание изучать именно его. Логично, что эти самые знания студенты применяют на практике при проведении научных исследований. К примеру, магистрант кафедры нано- и микроэлектроники Е. Беспалов на занятиях изучал принципы работы термоэлектрических преобразователей, заинтересовался, принялся изучать дополнительную литературу, статьи в журналах, перелопатил Интернет, узнал, что компания Panasonic объявила о завершении программы испытаний новых термоэлектрических генераторов, изготовленных в виде теплообменных труб, и что их эффективность преобразования в четыре раза превышает среднюю эффективность преобразования солнечной энергии в электрическую. В результате этот студент предложил свой вариант преобразователя, его инновационная разработка привлекла финансирование и уже победила на нескольких Всероссийских конкурсах.

Работодатели приветствуют использование результатов НИР в учебном процессе, поскольку заинтересованы в подготовке компетентных кадров. Этому способствует целевой прием, осуществляемый в интересах оборонно-промышленного комплекса и органов государственной власти; проведение производственных практик на базе предприятий; организация базовых кафедр; проведение так называемых «дней открытого турникета» (когда студенты имеют возможность изнутри ознакомиться с работой предприятий).

Однако, несмотря на существование поддерживающих структур, внедрение результатов научно-исследовательской деятельности (НИД) в учебный процесс и готовность студентов к их восприятию, связь НИД с образовательным процессом в нормативной документации вуза отражена не в полной мере. Учебные планы бакалавриата содержат дисциплины, практики и государственную итоговую аттестацию. Учебные планы магистратуры, помимо дисциплин, предполагают проведение научно-практических семинаров (4 зачетные единицы трудоемкости (ЗЕТ)), научно-производственной практики (18 ЗЕТ) и научноисследовательской работы (39 ЗЕТ), при проведении которых используются результаты НИД. Таким образом, на уровне учебных планов использование результатов НИД в образовательной программе в должной мере предусмотрено преимущественно в магистратуре. Программы учебных дисциплин (практик) имеют традиционную структуру и не описывают использования НИД при изучении дисциплины (прохождении практики), в том числе и в магистратуре. Программы научно-практических семинаров и научно-производственных практик в общих чертах описывают тематику, структуру и методологию их проведения, описывают развиваемые компетенции. При формировании тематики практик учитываются результаты НИД. Программы научно-исследовательской работы отсутствуют. Использование результатов НИД в учебном процессе может быть значительно усовершенствовано в направлении увеличения в нем роли научно-исследовательской работы студентов, в т.ч. путем перевода НИР студентов на регулярную и системную основу.

## Связь научно-исследовательской работы в вузе с производством

Научные школы ПГУ развиваются на базе сформированных научных коллективов по различным направлениям научных исследований. В период 2008—2013 гг. в университете проводились научные исследования в рамках 11 отраслей наук по 29 научным направлениям. С 2013 г. в ПГУ ведется работа по укрупнению научных направлений исследований с учетом междисциплинарного характера ряда направлений. Качество связи НИР университета с производством можно оценить в том числе

по результатам патентно-лицензионной работы и количеству полученных охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности. С 2009 г. в университете наблюдается устойчивая тенденция усиления изобретательской деятельности, что во многом связано с повышением уровня организации патентно-лицензионной деятельности, в частности для сотрудников и студентов проводятся тренинги по процедурам подачи заявки на патент, особенностям составления формулы изобретения. Так, в 2014 г. в Федеральную службу по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам было направлено 73 заявки на объекты интеллектуальной деятельности (ОИС), относящиеся к области автомобилестроения, медицины, технологии литейного производства, машиностроения, приборостроения, вычислительной техники. В 2014 г. получены 29 патентов РФ на изобретения, два патента на полезную модель, 28 свидетельств на программы для ЭВМ, три свидетельства на базы данных, зарегистрированы четыре лицензионных договора на изобретения и секрет производства (ноу-хау). ПГУ поддерживает 21 действующий патент, проводится работа, связанная с консультациями по вопросам составления документов на заявки, оплате пошлин, использовании интеллектуальной собственности при создании малых инновационных предприятий, ведения переписки с Роспатентом, выплаты вознаграждений, составления лицензионных договоров на право использования объектов интеллектуальной собственности. Об укреплении связи НИР с производством свидетельствует и совместные заявки на объекты интеллектуальной собственности с авторами сторонних организаций, в числе которых крупнейшие предприятия, такие как НПО «Старт», ПНИЭИ, НИИФИ, ОАО НПП «Рубин» и др<sup>10</sup>.

ПГУ заключил соглашения о стратегическом партнерстве с предприятиями Пензенской области, в том числе по организации НОЦ с ОАО «НИИФИ», ФГУП ФНПЦ «ПО "Старт" им. М.В. Проценко», ОАО НПП «Рубин», ФГУП «ПНИЭИ», ФГУП «НИИЭМП», ЗАО НПП «МедИнж», учреждением Российской академии наук «Институт конструкторско-технологической информатики»; о сотрудничестве и проведении совместных работ

 $<sup>^{10} \</sup>rm Oтчет$ о научной деятельности ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» за  $2014~\rm r.$ 

в сфере развития инновационной деятельности и создания индустрии венчурного инвестирования в Пензенской области (между правительством Пензенской области, открытым акционерным обществом «Российская венчурная компания» и Пензенским государственным университетом).

## Мини-кейс 5.

### Пример взаимодействия вуза с ОАО «НИИФИ»

Предприятие осуществляет тесное сотрудничество с ПГУ: помимо совместных НИР, в университете ведется целевое обучение будущих специалистов, повышение квалификации сотрудников. В свою очередь, высококвалифицированные производственники по совместительству являются преподавателями технических кафедр университета. В 2014 г. на базе ОАО «НИИФИ» создана базовая кафедра ракетнокосмического и авиационного приборостроения. Созданию базовой кафедры предшествовало многолетнее сотрудничество, в 2005 г. был организован успешно функционирующий Научно-образовательный центр ПГУ-НИИФИ, его цель – интеграция усилий ученых университета и специалистов НИИФИ в области научных исследований и подготовки научных кадров.

В период с 2008—2014 гг. учеными и научными коллективами университета было представлено более 1000 заявок на конкурсы научных проектов российских фондов и программ (ФЦП, РФФИ, РГНФ, РНФ и др.), из года в год наблюдается положительная динамика, увеличение количества заявок и поддержанных проектов. Гибкая структура научной деятельности университета позволяет создать триаду сфер «наука – образование – производство», что приводит соответственно к триаде конечных продуктов «интеллектуальный продукт – продукт обучения – производственный продукт».

Следует отметить и проблемные участки:

- 1. Практическое отсутствие в университете проведения научных исследований на междисциплинарной основе несколькими кафедрами, факультетами.
- 2. Неудовлетворительная тенденция доли объемов хозяйственных договоров в общем объеме выполненных НИР. Соответственно, в 2008 г. 63,8%, в 2009 г. 39,9%, в 2010 г. 35,2%,

в 2011 г. – 23,2 %, в 2012 г. – 27 %, в 2013 г. – 28,9 %, в 2014 г. – 25,6 %. Доля средств хозяйственных договоров, выполненных по заказам предприятий реального сектора экономики в 2012 г. – 42,3 %, в 2013 г. – 9,4 %, в 2014 г. – 25,6 %.

3. Рядом кафедр не выполняются пороговые значения показателя «Объем НИР на 1 НПР» мониторинга эффективности деятельности вузов. В 2014 г. из 94 кафедр порог преодолели 23 кафедры, 36 кафедр имеют нулевой объем НИР<sup>11</sup>.

В этой связи весьма важной проблемой является совершенствование интеграции НИР с производством.

### Международное сотрудничество в сфере научно-исследовательских проектов

Международная деятельность является одним из приоритетных направлений развития университета. Состав зарубежных партнеров, с которыми имеются соглашения о сотрудничестве в сфере образования и науки, насчитывает 50 учреждений из 19 стран и регионов (Белоруссия, Украина, Таджикистан, Казахстан, Япония, Швеция, Дания, Германия, Великобритания, Италия, Сербия, Китай, Индонезия, Израиль, Индия, США, Южная Африка, Турция, Австралия). Наиболее активно деловые контакты развиваются с партнерскими учреждениями Италии, Германии, Турции, Казахстана, Украины, Белоруссии.

Пензенский государственный университет является членом международного консорциума Teacher Education: QUality, Integration & LeArning TEQUILA, в состав которого входит 17 университетов из Германии, Дании, Швейцарии, Польши, Австрии, Израиля, Бельгии (ПГУ – единственный приглашенный российский партнер). Цель деятельности консорциума – реализация проектов в сфере педагогического образования. В целом заключено 27 международных договоров в области образования и 28 научных договоров с зарубежными высшими учебными заведениями и научными организациями 12.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup>Отчет о самообследовании Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пензенский государственный университет». Пенза, 2014.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup>Там же.

В университете создано и успешно функционирует управление международного сотрудничества, которое обеспечивает интернационализацию образовательной деятельности университета, интеграцию в глобальную систему научных исследований и разработок, способствует формированию позитивного имиджа университета и его репутации в мировом университетском сообществе<sup>13</sup>.

В настоящее время в вузе осуществляется работа над 11 научно-исследовательскими (инновационными) проектами, реализуемыми совместно с зарубежными партнерами, в том числе c Developing Student Value Attitude to Reasoning and its Integration into Teaching (Infonomic Society, Великобритания); German-Russian Cooperation Network Biotechnology (Ost-West-Wissenschaftszentrum, Германия); Power Solutions (Delcam, Великобритания); Transforming educational system to meet the demands of 21st century: Planing; Implementation and Evaluation, A comparative analysis National Reform Initiatives in Teacher Education (Израиль, Австралия); алгоритмическая среда Sratch как инструмент реализации проектного обучения (Министерство образования Израиля); конструирование и проектирование элементов датчиков на основе наноструктурированных материалов (Софийский университет им. св. Климента Охридмента, Болгария; Sentech Instrument GmbH, Германия); методика обучения зоологии в университетах (University of Padua); оптика наноструктур и наномедицина (Международный медицинский центр, Токио, Япония) и т.п.

Преподаватели университета регулярно принимают участие в различных грантовых и стипендиальных программах. Среди организаций грантодателей, в которые направляются заявки, — фонд «Фулбрайт», фонд ДААД, национальный офис «Темпус» в России, Гёте-институт, Правительство Японии, Комитет науки Министерства науки и образования Республики Казахстан. Результаты научных исследований научно-педагогических работников вуза публикуются в зарубежных журналах. Ежегодно преподавателями университета публикуется более 100 статей в зарубежных изданиях, включая журналы, размещенные в WoS

 $<sup>^{13}\</sup>mbox{Cm.:}$  Институт международного сотрудничества ПГУ [Офиц. сайт]. URL: http://ims.pnzgu.ru/

или Scopus; имеющие импакт-фактор (ISI), в т. ч. в журналы с импакт-фактором, превышающим 1; не размещенные в WoS или Scopus, но размещенные в других международных базах (подробнее см. в разделе «Система повышения показателей НИР» данного кейса). Следует отметить высокий уровень академической мобильности студентов, выезжающих на стажировки за рубеж, в том числе с целью выполнения научных исследований по программам международного обмена и в рамках выигранных грантов. Например, в 2014/15 учебном годах двое студентов и аспирант кафедры нано- и микроэлектроники победили в ежегодном Всероссийском открытом конкурсе на получение стипендии Президента РФ для обучения за рубежом. Многие студенты историко-филологического факультета являются различными стипендиатами, в том числе Германской службы академического обмена на обучение в университете г. Бремена, Французского правительства на лингвистическую стажировку в центре по изучению французского языка Alliance Française Bordeaux в г. Бордо (Франция). Однако, несмотря на достаточно активную работу, проводимую ППС университета в этом направлении, следует отметить неудовлетворительные показатели финансирования НИР в рамках международных контрактов и грантов. Это направление остается проблемным, поскольку преподаватели далеко не всех кафедр университета принимают участие в работе над международными проектами. В международных проектах принимают участие одни и те же кафедры и в основном одни и те же преподаватели. Эта же тенденция отмечается и в публикационной активности.

### Приложение

## Показатели научно-исследовательской работы и инновационной деятельности университета

Таблица 1 Обобщенные сведения о НИРС ПГУ за 2008—2014 гг.

	Организация НИР студентов		Результативность НИР студентов			
Год	Количество конкурсов на лучшую НИР студентов, организованных вузом	Численность студентов очной фор- мы обучения, участвовавших в НИР	Количество научных публикаций	Количество научных пу- бликаций без соавторов – сотрудников вуза	Количество грантов, вы- игранных студентами	
2008	2	3556	568	47	2	
2009	1	4179	608	55	2	
2010	1	4208	670	116	8	
2011	1	3855	915	79	5	
2012	10	3726	1214	763	1	
2013	11	3796	1430	826	17	
2014	11	3503	1386	301	29	

Таблица 2 Количество инновационных структур и студентов, участвующих в проектах (2013—2014 гг).

Год	Количество инноваци- онных структур	Количество проектов, реализованных в инновационных структурах	Количество студентов, принимавших участие в проектах	
2013	20	12	152	
2014	20	38	163	

### Методические рекомендации по использованию кейса в учебном процессе

Общие рекомендации по использованию кейса

Работа студентов с кейсом может выполняться в малых группах (предпочтительный вариант) или индивидуально. Студентам предлагается решить кейс на основе анализа его текста, а также другой доступной информации.

Решение кейса включает в себя:

- идентификацию и формулировку проблемы, стоящей перед руководством рассматриваемого в кейсе вуза;
- анализ выделенной проблемы;
- возможные варианты решения проблемы и обоснованный выбор предпочтительного решения;
- предложения по реализации решения, включая оценку необходимого ресурсного обеспечения и план реализации;
- анализ рисков реализации решения и подходы к их минимизации.

В качестве источников дополнительной информации студентам рекомендуется использовать Интернет, научную и деловую периодику, собственные небольшие исследования, проведенные с помощью интервьюирования и опроса внешних экспертов.

В качестве отчетных материалов решения кейса рекомендуется использовать:

- интеллектуальные карты, построенные по результатам мозгового штурма проблемы кейса (могут быть нарисованы от руки или подготовлены в любом программном продукте, поддерживающем технологию Mind Map);
- в зависимости от проблематики кейса на усмотрение студентов могут использоваться известные модели принятия решений или аналитические инструменты. Например, рекомендуется разработка матрицы вызовов и напряжений, оказывающих влияние на рассматриваемую проблему с целью выявления направлений ее решения;
- презентацию решения кейса в соответствии с описанным выше составом решения;

- предложения группы по обсуждаемой проблеме в виде краткой записки для руководства вуза (Executive summary) объемом не более 300 слов;
- более подробные документы как результат решения кейса (аналитическая записка, проектное предложение, бизнесплан и т.п.), если это целесообразно для обучения.

Разработанные студентами решения кейсов рекомендуется презентовать и обсуждать в аудитории. К обсуждению решений кейсов рекомендуется приглашать экспертов по рассматриваемым проблемам.

### Область фокусирования кейса

Кейс посвящен анализу различных аспектов и проблем управления научной и инновационной работой в вузе. Разделы кейса освещают вопросы совершенствования организации научных исследований студентов и аспирантов, управления научно-исследовательской работой в университете, отображают систему повышения показателей НИР, в том числе меры мотивации профессорско-преподавательского состава на основе рейтинговой системы, характеризуют взаимосвязь образовательных программ и научно-исследовательской деятельности, демонстрируют связь научно-исследовательской работы в вузе с производством, описывают международное сотрудничество университета в рассматриваемой области.

## Проблемы и решения, с которыми имеет дело кейс

Проблемы управления научной и инновационной работой в вузе, организации научных исследований студентов и аспирантов, интеграции образовательных программ и НИР, организации связи НИР вуза с производством, включение в международную кооперацию и взаимодействие. Решения, связанные с разработкой систем показателей НИР вуза, в т.ч. рейтингов профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов, учитывающих участие в НИР. Решения, связанные с управлением образовательным процессом и интеграцией в него НИР. Решения, связанные с разработкой и реализацией внутренних программ вуза, поощряющих НИР, вовлечение

студентов в НИР, поиск внешних партнеров и международную кооперацию. Направление работы с кейсом может задаваться требованием формулировки и уточнения проблемы, рассматриваемой в кейсе, а затем поиском решения выделенной проблемы или вопросами, сформулированными к кейсу. Вопросы к кейсу могут формулироваться преподавателем, исходя из самостоятельно поставленных учебных целей.

Ожидаемый образовательный результат от работы с кейсом Погружение в современные проблемы управления научно-инновационной деятельностью вуза, существующие в вузах управленческие практики в этой области. Освоение компетенций, связанных с аналитической работой, критическим мышлением и поиском решения проблем, командной работой и профессиональным взаимодействием.

## Возможные вопросы для работы с кейсом

- 1. Сформулируйте основные факторы, влияющие на показатели эффективности научно-исследовательской работы рассматриваемого в кейсе вуза.
- 2. В чем состоят вызовы для научно-исследовательской деятельности рассматриваемого вуза? Какие напряжения они порождают?
- 3. Предложите способы устранения напряжений, обусловленных выявленными вызовами.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ Кейс Сибирского федерального университета

# ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ.

Кейс Сибирского Федерального университета

Данный кейс разработан в 2016 г. студентами магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ.

### Авторский коллектив:

Рудницкий Эдвард Анатольевич, кандидат технических наук, и.о. заведующего кафедрой инженерного бакалавриата CDIO, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

*Лях Виктория Ивановна*, кандидат педагогических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

*Овчинникова Наталья Эдуардовна*, кандидат экономических наук, специалист по исследовательской деятельности, Московская школа управления «Сколково».

Кейс основан на реальной информации о реализуемом в Сибирском федеральном университете проекте «CDIO – развитие инженерного бакалавриата». Авторы выражают благодарность руководителям и сотрудникам вуза, а также представителям партнерских организаций, любезно согласившимся дать интервью для разработки кейса и разрешившим их цитировать:

Гафуровой Наталии Владимировне, советнику ректора, руководителю стратегического проекта СФУ «СDIO – развитие инженерного бакалавриата», доктору педагогических наук, профессору.

*Баранову Владимиру Николаевичу*, директору Института цветных металлов и материаловедения СФУ, кандидату технических наук, доценту.

Осиповой Светлане Ивановне, научному консультанту образовательной программы «Металлургия», доктору педагогических наук, профессору.

*Касымовой Наталье Юрьевне*, начальнику отдела развития персонала и корпоративных программ ОАО «РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод».

*Рыбаковой Елене Александровне*, директору по персоналу и социальным вопросам ОАО «Красцветмет».

## Реализация нового инженерного образования: вопросы и проблемы

Середина января 2016 г. Завтра состоится совещание у советника ректора, руководителя стратегического проекта университета «CDIO – развитие инженерного бакалавриата». В повестке совещания стоят вопросы, которые в том или ином виде просматриваются и в повестках предыдущих совещаний: в чем конкретно проявляются изменения при реализации нового инженерного образования; какая деятельность осуществляется по привлечению и выстраиванию взаимодействия с уже привлеченными работодателями; что другое делается по привлечению качественного контингента на инновационные образовательные программы; что и как мониторится и оценивается в данных образовательных программах и последний, но самый важный – это кадры, которые «все решают».

Но на этом совещании один из руководителей образовательных программ (ОП), включенных в стратегический проект университета, который имеет небольшой опыт управленческой деятельности, хотел обозначить свои, частные вопросы, лежащие в плоскости общих:

- первый особо острый, это проблема кадров: через полмесяца начинается весенний семестр, а у него [руководителя ОП] нет двух преподавателей из естественно-научного и учебно-производственного модуля, которые соответствовали бы критериям экспертной комиссии;
- второй в весеннем семестре текущего года должна быть проведена стажировка преподавателей образовательной программы на предприятии-партнере, причем руководство стратегического проекта против так называемого образовательного туризма, тогда как предприятие сейчас готово провести только ознакомительные экскурсии;

– третий – не такой срочный, но не менее важный, это осуществление качественного набора на 2016/17 учебный год, чтобы у поступающих результаты ЕГЭ были более 65 баллов (средний балл по трем вступительным дисциплинам), тогда как его [руководителя ОП] техническое направление не относится к популярным и анализ трех предыдущих лет показывает результат 53–55 баллов.

Конечно, руководство университета понимает непростую ситуацию по реформированию инженерного образования. Промежуточное подведение итогов запланировано на конец этого учебного года, и нужно будет не только выдать предложения, но и показать результаты своей деятельности, своего управления, и желательно, чтобы они были положительными. Но если рассматривать в глобальном контексте, то времени для принятия соответствующих решений и их осуществление еще достаточно – государственная и профессионально-общественная аккредитация инновационной образовательной программы должна пройти в ноябре-декабре 2018 г.

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Сибирский федеральный университет (СФУ) – федеральное государственное автономное образовательное учреждение. Он был создан в 2006 г. путем объединения пяти вузов Красноярска: Красноярская государственная архитектурно-строительная академия (КрасГАСА), Красноярский государственный университет (КрасГУ), Красноярский государственный технический университет (КГТУ), Государственный университет цветных металлов и золота (ГУЦМиЗ). В 2012 г. в состав СФУ вошел Красноярский государственный торгово-экономический институт.

Сегодня СФУ – ведущий вуз Сибирского федерального округа, который обеспечивает кадрами и технологическими новшествами крупные государственные и частные компании Сибири для запуска современных конкурентоспособных и наукоемких производств. В 2015 г. СФУ вошел в Проект «5-100» (проект повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научнообразовательных центров). На сегодня в СФУ реализуются основные образовательные программы всех уровней высшего образования

по 19 укрупненным группам специальностей. Особое внимание университет уделяет подготовке инженерных кадров.

В составе СФУ – 20 институтов и три филиала. Количество студентов – более 31000 (более половины из них – иногородние, 380 иностранцев), 706 аспирантов. В научно-педагогическом коллективе – 3450 преподавателей, 420 профессоров, докторов наук, более 1500 кандидатов наук. В университете функционирует пять международных лабораторий, в том числе лаборатория под руководством профессора Осама Шимомуры, лауреата Нобелевской премии по химии.

### Модернизация инженерного образования в СФУ

В СФУ реализуется два проекта, направленных на модернизацию инженерного образования и повышение качества выпускников университета инженерных специальностей:

- 1. Международная инициатива CDIO<sup>1</sup>.
- В феврале 2014 г. СФУ присвоен статус члена сообщества CDIO (Conceive Design Implement Operate / Придумывай Разрабатывай Внедряй Управляй), целью которого является сокращение разрыва между теоретическими знаниями и практическими навыками студентов. Основные направления эксперимента по внедрению инициативы в СФУ: внедрение модернизированных образовательных практик, ориентация на потребности предприятий-партнеров, применение современных образовательных технологий, расширение академической мобильности студентов и преподавателей (http://edu.sfu-kras.ru/engineering/cdio).

Набор в пилотные группы CDIO в СФУ начался в 2014 г. Направления обучения, участвующие в проекте: теплоэнергетика и теплотехника; металлургия; программная инженерия; информатика и вычислительная техника.

2. Специальное инженерное образование.

Цель проекта – подготовка инженеров-конструкторов для развивающихся инновационных производств. Важные аспекты

¹Переосмысление инженерного образования. Подход СDIO / Э. Ф. Кроули, Й. Малмквист, С. Остлунд, Д. Р. Бродер, К. Эдстрем; пер. с англ. С. Рыбушкиной; под науч. ред. А. Чучалина. М., 2015. 504 с.; Всемирная инициатива CDIO: междунар. семинар по вопросам инноваций и реформированию инженерного образования: материалы для участников семинара / пер. С. В. Шикалова; под ред. Н. М. Золотарёвой и А. Ю. Умарова. М., 2011. 60 с.

образовательной программы магистрантов в рамках проекта: обучение творчеству; обучение командной работе; предпринимательство; реальные задачи; неординарные решения; междисциплинарность в решении проблем; интернациональная атмосфера; возможность работать в реальных проектах, на реальном производстве (http://edu.sfu-kras.ru/engineering/special#internship).

Сейчас участниками проекта являются пять магистерских программ: обработка давлением металлов и сплавов; автоматизация конструкторско-технологического проектирования; основы проектирования космических аппаратов; управление процессами в литейных технологиях; химия и технология нефти и газа.

### Институты СФУ, реализующие инициативу CDIO

В данном разделе рассматриваются институты СФУ, в которых реализуются инновационные программы подготовки бакалавров в рамках Международной инициативы CDIO.

Институт цветных металлов и материаловедения

Институт цветных металлов и материаловедения (ИЦМиМ) был создан как структурное подразделение СФУ в 2008 г. ИЦМиМ образован на базе технологического, металлургического и химического факультетов СФУ.

Существующие направления подготовки кадров и научноисследовательских работ в ИЦМиМ, численность студентов и преподавательского состава, стратегические партнеры и приоритетные научные направления ИЦМиМ представлены на сайте института http://icmim.sfu-kras.ru.

Для обеспечения использования результатов современных технологий в области металлургии, создания новых видов продукции и услуг, выхода и продвижения их на новые рынки создана региональная технологическая платформа «Инновационные технологии в металлургии.

К приоритетным научным направлениям ИЦМиМ относятся: индустрия наносистем и материалов, рациональное природопользование, информационно-телекоммуникационные системы, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная

энергетика. Для решения части обозначенных направлений созданы президентские лаборатории.

Для реализации стратегического проекта Сибирского федерального университета «CDIO – развитие инженерного бакалавриата» на базе ИЦМиМ была создана кафедра инженерного бакалавриата CDIO.

### Политехнический институт

В Политехническом институте (ПИ) ведется подготовка инженерных и научно-педагогических кадров для предприятий энергетической, машиностроительной и транспортной отраслей для выполнения управленческой, проектно-конструкторской, монтажно-ремонтной и эксплуатационной деятельности.

Факультеты, кафедры, направления, профили и специальности подготовки, научно-образовательные центры и структура дополнительного образования ПИ представлены на сайте института http://polytech.sfu-kras.ru/.

Основные научные работы практической направленности, реализуемые в ПИ СФУ: энерго- и ресурсосбережение и альтернативные источники энергии; современные транспортные системы; машиностроительные технологии.

### Институт космических и информационных технологий

В состав Института космических и информационных технологий (ИКИТ) вошли два факультета Красноярского технического университета: факультет информатики и вычислительной техники; факультет информатики и процессов управления.

Структура, сотрудники, направления научных исследований, материально-техническая база ИКИТ представлены на сайте института http://ikit.sfu-kras.ru.

# Проблемы внедрения инновационных образовательных программ в идеологии CDIO

Эксперимент по внедрению инициативы CDIO в СФУ был запущен в сентябре 2013 г. с целью выполнения Программы развития ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» на 2011—2021 гг. по повышению качества инженерного образования. Все началось с разработки инициативной группой под руководством

доктора педагогических наук, профессора, советника ректора СФУ Н.В. Гафуровой проекта «Локальная система инновационного непрерывного металлургического образования в идеологии СDIO». В этом документе была обоснована необходимость разработки и реализации в СФУ инновационного подхода к подготовке инженерных кадров, сформулированы цель, задачи и ожидаемые результаты проекта, разработан его календарный план-график на 2013/14 учебный год.

На организационном этапе проекта был сформирован управляющий комитет и определены ключевые исполнители.

На этапе теоретического обоснования инновационной парадигмы образования, ориентированной на преодоление системных противоречий рынка труда и рынка научно-образовательных услуг, было выполнено следующее: проведен анализ нормативных документов, отечественного опыта и международных инициатив, детерминирующих модернизацию профессионального образования с целью определения направлений, повышающих практико-профессиональную направленность и инвестиционную привлекательность; разработана концепция продуктивного образования, ориентированного на формирование способности студента к получению в результате учебной деятельности интеллектуально-идеального и/или физического продукта при реализации полного технологического цикла: «придумывай – разрабатывай – внедряй – управляй».

На следующем этапе в соответствии с новой парадигмой были разработаны инновационные ОП по направлениям бакалавриата: 140100.62 «Теплоэнергетика и теплотехника» (ПИ); 150400.62 «Металлургия» (ИЦМиМ); 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» (ИКИТ); 231000.62 «Программная инженерия» (ИКИТ).

В процесс разработки ОП были вовлечены предприятияпартнеры: ОАО «Красцветмет» (г. Красноярск), ОК «РУСАЛ» (г. Красноярск) и др. Партнерами были сформулированы компетенции выпускников, востребованные в компаниях-работодателях.

Пожалуй, самым сложным оказался этап разработки кадрового и научно-методического обеспечения реализации проекта. Необходимо было:

– организовать команду преподавателей, способных учить «другому» и «по-другому»;

- провести повышение компетентности преподавателей по принятию идеи CDIO, владению активными и информационными технологиями;
- выявить потребности и разработать программу дополнительного профессионального образования сотрудников компаний-работодателей, в том числе и по профилю «Производственная педагогика и дидактика»;
- организовать и провести повышение технологической компетентности преподавателей СФУ в форме стажировок;
- разработать программу и направления деятельности базовой кафедры на территории компании-работодателя, определить ее взаимодействие с СФУ в контексте усиления профессиональнотехнологической направленности образовательного процесса;
- разработать систему непрерывного развития способности студентов к проектной деятельности в процессе их профессионального становления;
- разработать тематику проектов по отдельным блокам-модулям, дисциплинам и проектов междисциплинарного характера;
- разработать комплексы рабочих программ, интегрирующее содержание блоков-модулей с обеспечением формирования необходимых компетенций, определенных совместно с компанией-работодателем;
- разработать методическое обеспечение блоков-модулей по каждому виду учебно-образовательной деятельности (лекции; практические, лабораторные, семинарские занятия; самостоятельная работа; научно-исследовательская и реферативная работа; система контроля с образцами тестов, заданий);
- разработать электронный ресурс, обеспечивающий все виды учебно-образовательной деятельности студентов; предусмотреть свободный доступ студентов к электронному ресурсу;
- разработать систему организации самостоятельной работы, в том числе и под руководством и контролем преподавателя, дистанционные формы взаимодействия студент-преподаватель;
- разработать систему непрерывных практик с целью усиления технологической направленности продуктивного образования;
- разработать методику психолого-педагогического сопровождения студентов на весь период профессионального становления.

Большое внимание при разработке проекта уделялось планированию работы с абитуриентами, поскольку освоение содержания инновационной ОП предъявляет повышенные требования к ним (в большей степени это относилось к ИЦМиМ, другие институты ПИ и ИКИТ изначально в меньшей степени занимались этим вопросом в связи с большим конкурсом по данным направлениям).

С 1 сентября 2014 г. в СФУ началось внедрение стандартов СDIO в образовательный процесс по образовательным программам направлений бакалавриата: 140100.62 «Теплоэнергетика и теплотехника» (ПИ) – 2 группы студентов (52 человека); 150400.62 «Металлургия» (ИЦМиМ) – 1 группа студентов (25 человек); 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» (ИКИТ) – 1 группа студентов (25 человек); 231000.62 «Программная инженерия» (ИКИТ) – 2 группы студентов (50 человек).

# Проблема кадрового обеспечения инновационных образовательных программ

Проект по реализации стандартов CDIO является одним из стратегических проектов развития СФУ. Поэтому его выполнение находится на особом контроле у руководства университета. Для контроля результатов деятельности по проекту была утверждена экспертная комиссия в составе 10 человек под председательством первого проректора по экономике и развитию СФУ П.М. Вчерашнего. Позднее в состав комиссии дополнительно было включено еще пять экспертов. Экспертной комиссией постоянно проводится анализ образовательного процесса в инновационных программах на соответствие стандартам и принципам CDIO.

На основе анализа отчетов руководителей ОП о результатах реализации проекта в 2014/15 учебном году экспертная комиссия определила положительные моменты в реализации проекта: «Одобрить результаты работы преподавательских коллективов по внедрению идеологии СDIО в образовательный процесс». «Поддержать работу в ОП по регулярному обсуждению текущего проектного состояния». «Рекомендовать участникам стратегического проекта организовать в следующем семестре работу экспертов и обмен опытом через инициативное приглашение

преподавателями на свои занятия и т.д.». «Работу по сетевому взаимодействию в учебном процессе с работодателями оценить как позитивную и содержательную в ОП "Металлургия", позитивную в ОП "Теплотехника и теплоэнергетика", недостаточную в ОП "Информатика и вычислительная техника"» (выдержки из протокола заседания экспертной комиссии от 10.04.2015 г.).

Также отмечены отрицательные моменты в реализации проекта: «В отчетах подробно представлены традиционные учебные достижения студентов за семестр, что не отражает в необходимой мере достижений учебного процесса именно в идеологии СDIO». «В ОП "Информатика и вычислительная техника" слабо в учебном плане и материалах по дисциплинам отражен стандарт СDIO по интеграции». «Во всех ОП высокая декларативность стандартов СDIO у профессорско-преподавательского состава (ППС) и низкое их подтверждение в их методических разработках». «Предложения преподавателей по учебному процессу в своих отчетах по ОП "Информатика и вычислительная техника" порой противоречат самой идеологии, либо возможностям проекта».

Отдельно отмечается кадровая проблема: «Во всех ОП наблюдается небольшое число "сильных" сторонников идеологии СDIO. Это ставит стратегическую и принципиальную задачу перед руководителями ОП и руководством стратегического проекта о специальной кадровой работе, которая создаст устойчивость в развитии проекта в ОП».

В данном протоколе не рассматривается образовательная программа «Программная инженерия» (ИКИТ), поскольку к этому периоду времени ее руководителями было принято решение о досрочном выходе из стратегического проекта, поэтому ими в экспертную комиссию отчет представлен не был.

В протоколе заседания экспертной комиссии от 16.07.2015 г., посвященного подведению итогов деятельности ОП за 2014/15 учебный год и оценке готовности ППС к 2015/16 учебному году, отмечается: «Хочется отметить "заряженность" ППС ИЦМиМ, в хорошем смысле этого слова, на работу по стандартам СDIO и достижение положительного результата. Преподавателям проекта интересен результат своей работы, и они хотят видеть себя глазами студента. Показан высокий уровень педагогической подготовки всех преподавателей, участвующих в эксперименте. Есть

много попыток практической реализации практико-ориентированного образования по всем дисциплинам. Отмечается тенденция, связанная с поиском различных методик оценивания результатов обучения, выявление у студентов тех или иных способностей и приобретенных компетенций в рамках изучения дисциплин. Преподаватели используют разные авторские анкеты и пытаются рефлексировать по ведению своей дисциплины и различных видов обучения».

«В общем, к концу первого года существования проекта, чувствуется, что преподаватели ПИ начинают "втягиваться" в изменения, происходящие в учебном процессе, перестраиваются на новые формы работы и общения со студентами, понимают, что сами должны предъявлять к себе требования и не быть замкнутыми в своем предмете, начинают активно развивать междисциплинарные связи и интегрированное обучение» (выдержки из протокола заседания экспертной комиссии от 16.07.2015 г.).

В протоколе постановлено: «Поддержать позитивную работу во всех ОП по обязательному прохождению повышения квалификации для ППС, участников стратегического проекта. На основании планов работ ППС руководителям ОП в срок до 01.09.2015 г. представить проректору по учебной работе Румянцеву М.В. список ППС, всех участников проекта по ОП с указанием планируемого с 01.09.2015 г. места, времени и содержания повышения квалификации, в том числе вне СФУ и с приглашением в СФУ ведущих специалистов». В данном протоколе не рассматривается еще одна образовательная программа – «Информатика и вычислительная техника» (ИКИТ), поскольку к этому периоду времени ее руководителями было принято решение о досрочном выходе из стратегического проекта, поэтому ими в экспертную комиссию отчет представлен не был.

Итак, к окончанию первого года реализации проекта из него вышли две образовательные программы ИКИТ: в апреле 2015 г. «Программная инженерия» и в июле 2015 г. «Информатика и вычислительная техника».

Одной из причин выхода из проекта двух образовательных программ ИКИТ – «Программная инженерия» и «Информатика и вычислительная техника» – в течение первого года его реализации может выступать отсутствие в проектных командах развития процессов командообразования и, вследствие этого,

непринятие каждым участником общей цели инновационного подхода, так необходимого для внедрения изменений в традиционный образовательный процесс.

С 1 сентября 2015 г. проект по внедрению стандартов СДІО в образовательный процесс продолжен, но в этом учебном году были поддержаны только две образовательные программы направлений бакалавриата, сделавшие второй набор студентов: «Теплоэнергетика и теплотехника» (ПИ) – 2 группы студентов (52 человека) и «Металлургия» (ИЦМиМ) – 2 группы студентов (50 челеловек). При этом в 2015/16 учебном году интерес к проекту был проявлен преподавательским коллективом кафедры машиностроения, реализующим ОП по направлению «Оборудование и технология сварочного производства». Проектная группа от этого направления в течение всего учебного года принимает обязательное участие во всех мероприятиях в рамках стратегического проекта. В августе 2016 г. будет сделан первый набор студентов на программу, разработанную в соответствии со стандартами и принципами CDIO. В настоящее время проектной группой осуществляются все необходимые подготовительные этапы.

В своих работах С.И. Осипова доктор педагогических наук, профессор, научный консультант ОП «Металлургия» ИЦМиМ отмечает, что внедрение идеологии CDIO, как и всякая инновация в образовании, вызывает естественное сопротивление преподавателей<sup>2</sup>. Сопротивление нововведениям у преподавателей проявляется в разных формах. В том числе в упорном игнорировании нового; демонстративном использовании устоявшегося, традиционного; критике нововведения без понимания его сущности; ярко выраженном нежелании изменять свою деятельность.

Команда преподавателей инновационной ОП «Металлургия», реализующих образовательный процесс, представлена 25 преподавателями, разделяющими идеи CDIO. Это достаточно молодой коллектив (средний возраст – 44 года), 75% которого имеют

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Осипова С. И., Рудницкий Э. А. Проблема образования команды для реализации инновационной ООП в идеологии СDIO // Инженер. образование. 2014. № 16. С. 132–137; Осипова С. И., Рудницкий Э. А. Вовлечение стейкхолдеров в реализацию идеологии CDIO // Высш. образование в России. 2015. № 8–9. С. 39–45.

научные степени. Однако и в отношении сформировавшейся команды образовательной программы «Металлургия» при реализации проекта возникают кадровые проблемы.

В конце декабря 2015 г. руководитель инновационной ОП «Металлургия» оказался в очень затруднительной ситуации. 1 февраля 2016 г. для его студентов-второкурсников начнется 4-й семестр, в учебном плане которого появляются две дисциплины: «Теплофизика» и «Экология и промышленная безопасность металлургических производств». Еще вчера он был уверен, что вопрос о том, кто будет читать эти дисциплины, практически решен. Ранее, в ноябре 2015 г., его предложения о том, чтобы привлечь к ведению дисциплины «Теплофизика» квалифицированного преподавателя физики из другого института (поскольку в своем институте, к сожалению, не оказалось преподавателей, которые были бы готовы перестроить свои сложившиеся курсы в соответствии с идеологией CDIO), и о том, чтобы привлечь к ведению дисциплины «Экология и промышленная безопасность металлургических производств» производственников из числа сотрудников предприятий-партнеров, были поддержаны руководством стратегического проекта.

Но сегодня преподаватель физики отказался от его приглашения, сославшись на то, что после ознакомления с рабочей программой этой дисциплины, он для себя сделал вывод о том, что вести ее должен специалист, приближенный к металлургии, или от кафедры теплофизики, т.к. там много специализированных вопросов, которые может осветить и донести только узкий специалист, а не преподаватель физики. Представители предприятий-партнеров также отказались от его приглашения вести дисциплину «Экология и промышленная безопасность металлургических производств». Причина отказа состояла даже не в том, что производственники не хотят разрабатывать методическое обеспечение данной дисциплины (что и понятно, поскольку это совсем непривычный для них вид деятельности), а в том, что 36 часов аудиторной нагрузки – это много для представителей завода. Максимум это могло бы быть два занятия, да и то только для своих студентов, которые закреплены за данным предприятием.

Итак, для руководителя ОП «Металлургия» кадровый вопрос по-прежнему оставался нерешенным: какие действия ему необходимо предпринять для реализации учебного процесса без срывов, ведь до начала четвертого семестра остается всего один месяц, а две спецдисциплины «открыты», при том что перестраивать учебный план в данный момент не представляется возможным.

Таким образом, одной из основных проблем реализации данного проекта выступает кадровая проблема. Это подчеркивается в отчетах экспертов, это отмечают представители администрации университета, имеющие непосредственное отношение к руководству этим стратегическим проектом. Ниже приведены выдержки из глубинных интервью с экспертами, иллюстрирующие данный тезис.

«У нас почти нет кадров, способных изменять, развивать и вообще про другое образование думать, говорить, делать – это проблема».

«Главная проблема – отсутствие кадров, более того, мы это осознаем на уровне ректората, предыдущий календарный год прошел под поднятым флагом на подготовку кадров для проектов образования. Мы очень много вложились. Вопрос в том, что с обратной стороны потребность минимальная, то есть, когда людям говоришь, вы можете ехать в любую точку мира, если вы участвуете в проекте развития, но только вы должны понимать, зачем вы туда едете, какой результат это вам даст, соответственно, то практически мы не можем найти людей, это единичные люди, которые осознанно планируют такое себе повышение квалификации».

# Набор качественного контингента абитуриентов на образовательные программы в бакалавриат

Внедрение инновационного подхода к подготовке инженерных кадров актуализирует проблему привлечения в Сибирский федеральный университет качественного контингента абитуриентов, способных осваивать инновационные образовательные программы. При этом должны быть решены такие задачи, как формирование у старшеклассников устойчивой мотивации к получению инженерного образования; повышение качества

подготовки старшеклассников по дисциплинам, профильным для поступления и обучения на инженерных направлениях подготовки; формирование и развитие у старшеклассников уровня учебной деятельности, востребованного в высшей школе<sup>3</sup>.

Советник ректора, руководитель стратегического проекта «СDIO – развитие инженерного бакалавриата» Н.В. Гафурова считает, что «...если на входе иметь изначально очень слабый контингент абитуриентов, то нельзя пытаться сделать из него принципиально новый результат, даже если мы подключим новые технологии, это потребует колоссального количества ресурсов».

## Привлечение партнеров-работодателей к участию в реализации образовательных программ

Последнее время специалисты прослеживают и отмечают кризис инженерного образования, который заключается в том, что существует системный разрыв между рынком труда и рынком образовательных услуг.

По мнению доктора педагогических наук, профессора, научного консультанта ОП «Металлургия» С.И. Осиповой: «Работодатели не довольны тем, что мы с ними [студентами-выпускниками] делаем. Они [работодатели] говорят: "Что у вас там за технологии? У нас вообще такой «дребедени» как у вас никогда не было. У вас ПТУ или что у вас там?" <...> Я их всех учила и общалась с ними по другому поводу, и вот они мне такую, извините, грустную мысль высказали. Почему? – Потому что нет плотных взаимоотношений. Мы туда отправляем [выпускников] вроде как, а обратной связи и выстроенного взаимодействия нет. Например, чтобы у нас другое [современное] оборудование было, чтобы мы готовили [выпускников] по-другому и другому».

Формирование компетентностей, положенных в определение целей и результатов образовательной программы подготовки бакалавров направления «Металлургия» возможно только при активном участии специалистов компаний-партнеров.

Из интервью с руководителем стратегического проекта «СDIO – развитие инженерного бакалавриата» Н.В. Гафуровой:

 $<sup>^{3}</sup>$ См.: Лях В. И., Рудницкий Э. А. Проектирование довузовской подготовки в контексте качества образования в идеологии CDIO // Высш. образование в России. 2016. № 2. С. 68–74.

«У нас есть определенная отчужденность работодателя, который фактически рассматривается как оценщик, как принимающий продукт этого образования, как эксперт этого, и эти функции вуз должен ему передать. А как это передать? Передать нужно так, чтобы они были заинтересованы в нас, а заинтересованы в нас они могут быть тогда, когда они будут участвовать в нашей работе, будут определять нам образовательные результаты. То есть мы говорим, что на всех этапах, на этапе целеполагания чего мы хотим, на этапе проектирования образовательного процесса, но чего мы хотим, какие компетентности. Мы [университет] их как-то отобрали, потом проектируем этот ООП, спроектировали, говорим, а где вы [работодатель] с нами будете, где вы сможете свой вклад внести, чтобы поправить академическую нашу среду. Она потому-то и академическая, потому что у нее вот эта инерция, которая сформировалась, эта лаборатория 100 лет назад была организована. Тогда она была ничего, а сейчас она вообще отстала, но вот приходит работодатель и говорит: "Ребята, я вам дам один станок" или "Зачем мне ваш? Я у себя проведу это и подготовлю его, потому что это мой будет специалист". Это очень важная проблема, и она называется социальным партнерством, которое осуществляется через сетевое взаимодействие различных структур.

Но самое-то главное – заставить их [компании] вот эту отчужденность увидеть, ведь это дополнительные для них функции. При этом они находятся в конкурентной борьбе, плюс ситуация специфики их предприятия, поэтому мы должны найти и показать эту взаимную заинтересованность, мы должны показать для них интерес, либо на каком-то государственном уровне разрешить эту проблему взаимодействия».

Ниже представлены возникающие проблемы в работе с реальным бизнесом, их вовлечение в партнерские отношения.

Из интервью с директором Института цветных металлов и материаловедения СФУ В. Н. Барановым: «Первое. Сейчас работодателю, когда мы говорим о чем-то новом, все [предприятия] привыкли жить старыми стереотипами. Старорежимные времена до сих пор, и это все связано, конечно, с переходом на двухуровневую систему подготовки, мы пытаемся рассказать, кто такой бакалавр, и пытаемся показать в производственном процессе нишу бакалавра. Также мало кто понимает, кто такой магистр.

Здесь же возникает еще проблема вашего проекта CDIO, подготовка в идеологии CDIO, это вообще путает им карты. Самое главное донести, четко дать им [компании] понять или по крайней мере попытаться вложить в их головы, кто этот будущий инженер. Это большая проблема, и она, так скажем, сиюминутно не решится, возможно, через год они к нам в очередь встанут за этими инженерами, за этими бакалаврами, правильнее так.

Второе. Сейчас компании ставят нам вопрос: как сократить срок обучения, срок подготовки специалиста в вузе и адаптации его к предприятию? Это проблема, поэтому мы должны дать им понять, что, если вы не зайдете к нам со своим содержанием, со своими ресурсами как человеческими, так и финансовыми, тогда этот период адаптации не сократить в рамках существующих образовательных стандартов или нормативных документов. Также современные экономические условия складываются не в нашу пользу. Есть предприятия, которые хотели бы поучаствовать в учебном процессе в идеологии вот этого ООП, но они просто в таком непонятном финансовом положении находятся. Например, ООО «КраМЗ», который уже разработал две стипендиальные программы, программы стажировок, но банально происходит приостановка производства или какое-то сокращение, и это отодвигает взаимодействие на неопределенное будущее».

При интервьюировании работодателей также вскрылась неожиданная для нас проблема. Руководитель отдела по развитию персонала одной из компаний-партнеров отметил: «В настоящее время на нашем предприятии существует проблема переизбытка специалистов с высшим образованием, их около 70%, мы видим риски, так сказать, проблему нереализованных амбиций: потенциал есть, образование позволяет, а места применения нет. Нам больше нужны рабочие, а не управленцы в чистом виде. Доля необходимых инженеров она не такая уж и большая».

### Дополнительная прямая речь

Данный раздел содержит различные отрывки из интервью, позволяющие получить дополнительную информацию о видении ситуации сотрудниками СФУ.

Из интервью с руководителем стратегического проекта «СDIO – развитие инженерного бакалавриата» Н.В. Гафуровой:

«Традиционные пути решения - это: а) выращивание тех, кто реально растет, а значит, для них нужны критерии отбора, мониторинга их роста и т.д. Это в том числе завязка мотивации внешней и внутренней, то есть от финансов до профессионального роста возможностей. Ряд преподавателей в проекте отмечает, что они получили небывалую свободу в содержании, в технологиях, и на самом деле это кому-то стало нужным. Правда, здесь речь идет опять о тех единицах продвинутых преподавателей; б) открытый рынок – вот то, что надо делать, но мы пока не можем перейти к этому из-за человеческих и политических проблем. Людей, которых нужно брать открыто со стороны, в принципе со всего мира в глобальном понимании этого слова, исходя из тех критериев, которые мы конкретно понимаем, что на этом рабочем месте должен быть такой человек. Ну а дальше – живые люди, которые сидят на рабочих местах, которые чего-то хотят, поэтому для тех, кто есть, это реально мониторинг их результатов и такие краткосрочные отношения, которые создают ситуацию нестабильности, и человек вынужден развиваться, если он хочет, либо он будет вынужден уйти».

«Сейчас нужно поддержать эту зону дискомфорта для того, чтобы человек все-таки, по сути, сделал рывок – без этого никак. Мы начали приглашать внешних специалистов для разовых мероприятий, пока, правда, это идет не такими семимильными шагами, хотя уже мы привезли в университет другую культуру преподавания, другой принципиальный подход к содержанию. Вопрос в том, что интереса у существующих преподавателей очень мало. Это открытые курсы, туда можно ходить, смотреть, как они работают со студентами, но мы же сами все знаем, так же как мы работодателя не пускаем, например, на занятия. Нам кажется, что только мы так сможем прочитать лекции или там практики провести, в этом тоже есть конфликтная ситуация, поэтому здесь постепенное введение культуры, отбора и набора для всех».

«Тот же МАМИ, например, идет таким образом, они, конечно, делают все в правовом поле, но тем не менее у них порядка 10% всего из старого учебного процесса переходит в новый учебный процесс. Просто люди не способны решать эти задачи, ну и как любое развивающиеся производство мы должны понимать, что если у человека нет таких компетенций и он их не выращивает при создании всех условий, которые мы можем себе позволить, значит, мы должны

задачу все равно решать и брать человека со стороны, то есть такая простая с точки зрения обычного управления задача, но вот с точки зрения... университета, той культуры, которая сложилась, то она становится практически нерешаемой».

«Это очень сложная работа по выращиванию абитуриентов, причем она многолетняя, и результат ее будет виден тоже не сразу, даже если бы мы сегодня выделили бы сумасшедшие ресурсы, получили отличный отклик от школ с разных территорий, то вырастить там абитуриентов—это очень сложная технология, очень дорогостоящая, и нужно хотя бы 3—4 года, которые когда-то потом дадут какой-то внятный результат».

«Привлечение качественного контингента на инновационные программы инженерной направленности – это не просто задача, это именно проблема, потому что все практики, которые были до этого, не отвечают этому запросу, он такой крупный, конкретный и на него надо работать. Нельзя сказать, что работодатель с точки зрения заказчика – это плохо, но здесь нужен работодатель с точки зрения партнера. Мы эту модель давно осознали, уже несколько лет. Проблема в том, чтобы довести работодателя до этих отношений. Это очень длительный процесс. Это как проблема для конкретных категорий работодателей. Но мы их даже по категориям уже разделяем, понимаем, что есть работодатели, которые занимаются развитием на производстве, и ровно мы им интересны, но найти их среди всей массы работодателей не очень просто, если мы находим таких, тогда партнерство выстраивается как технологическая задача. А если это работодатель обычный, занимающийся просто воспроизводством и получением прибыли, не вкладывающийся в развитие новых технологий, соответственно, мы там получаем именно заказчика, с которым очень сложно договариваться про наши задачи, потому что они не входят в поле его интересов».

Из интервью с директором Института цветных металлов и материаловедения СФУ В.Н. Барановым: «Еще, наверное, самая главная проблема, особенно крупных компаний,—это когда компании неохотно входят в учебный процесс, когда мы не имеем с ними какой-то истории взаимоотношений. И с каждой компанией, чтобы раскрутиться, уходят порой десятилетия. Но, с другой стороны, в этом и прелесть. Идешь пошагово, как, например, последнее взаимодействие с ОК «РУСАЛ». Сначала мы не были ни в какой привязке. Еще

тогда Гафурова начинала с конкурса, который был направлен на популяризацию металлургии. Компания заинтересовалась, она вошла, конкурс переформатировали, затем целевая группа ОК «РУСАЛ», потом практики, повышение квалификации или получение рабочих профессий. Все разворачивается, теперь магистратура, как бюджетная, так и внебюджетная, следующий шаг-интернационализация. Вот эти наши 25 ямайцев [поступающие из Ямайки]... Складывается непрерывная работа с ними. И когда компания видит результат, она даже может перераспределить ресурсы, как, например, целевики, обучались в другом регионе, где компанию не устроило ни качество образования, ни сопровождение, и прочее. Они их переводят сюда, это тоже такая практика новая. Для нас она интересна, значит, более востребованная. И те же ямайцы, их могли и в Питер, и в Москву отправить, но так как мы с ними [ОК «РУСАЛ»] сложили некоторые отношения, сейчас они у нас. Ну что еще? Многие работодатели думают, что спокойно найдут на рынке труда кадровые предложения: "Нам не нужен вуз, нам не нужны никакие интересные программы". Но сейчас многие поняли, что они ошибаются и в течение нескольких лет все равно вмешаются и придут в вузы. А у нас все немного по-другому устроено. То же касается и науки, ведь можно и через науку привлечь партнеров».

### Методические рекомендации по использованию кейса в учебном процессе

Общие рекомендации по использованию кейса

Работа студентов с кейсом может выполняться в малых группах (предпочтительный вариант) или индивидуально. Студентам предлагается решить кейс на основе анализа его текста, а также другой доступной информации.

Решение кейса включает в себя:

- идентификацию и формулировку проблемы, стоящую перед руководством вуза и образовательных программ;
- идентификацию и формулировку вопросов, которые обозначают в кейсе руководители образовательной программы;
- анализ выделенной проблемы;
- обоснованные ответы на выделенные или дополнительно поставленные к кейсу вопросы.

В качестве источников дополнительной информации студентам рекомендуется использовать Интернет, научную и деловую

периодику, собственные небольшие исследования, проведенные с помощью интервьюирования и опроса внешних экспертов.

В качестве отчетных материалов решения кейса рекомендуется использовать:

- интеллектуальные карты, построенные по результатам мозгового штурма проблемы кейса (могут быть нарисованы от руки или подготовлены в любом программном продукте, поддерживающем технологию Mind Map);
- презентацию решения кейса в соответствии с описанным выше составом решения;
- рекомендации группы в виде краткой записки для руководства вуза (Executive summary) объемом не более 300 слов.

Разработанные студентами решения кейсов рекомендуется презентовать и обсуждать в аудитории. К обсуждению решений кейсов рекомендуется приглашать экспертов по рассматриваемым проблемам.

# Область фокусирования кейса

Кейс сфокусирован на вопросах и проблемах разработки и реализации инновационных образовательных программ подготовки инженеров в рамках Международной инициативы CDIO.

# Проблемы и решения, с которыми имеет дело кейс

В кейсе рассматривают проблемы кадрового обеспечения инновационных образовательных программ для инженеров, качества абитуриентов, установления партнерских отношений с компаниями-работодателями. Кейс имеет дело с поиском возможных управленческих решений в области управления человеческими ресурсами вуза, в области политик набора и селекции абитуриентов, в области выстраивания моделей партнерского взаимодействия с компаниями-работодателями.

Направление работы с кейсом задается требованием идентификации и формулировки проблемы и вопросов, рассматриваемых в кейсе, а затем поиском возможных решений выделенной проблемы и ответов на вопросы. Вопросы к кейсу могут также формулироваться преподавателем, исходя из самостоятельно поставленных учебных целей.

Ожидаемый образовательный результат от работы с кейсом Погружение в проблемы разработки и реализации инновационных образовательных программ для подготовки инженеров.

Освоение компетенций, связанных с аналитической работой, критическим мышлением и поиском решения проблем, командной работой и профессиональным взаимодействием.

Возможные вопросы для работы с кейсом

Вопросы для работы с кейсом, как указывалось выше, могут быть идентифицированы студентами в тексте кейса или поставлены преподавателем.

Анализ кризисной ситуации, сложившейся при реализации сетевой магистерской программы «Интегрированный менеджмент» Кейс КГУ им. Н. А. Некрасова и Высшей школы Циттау/Герлиц

# Анализ кризисной ситуации, сложившейся при реализации сетевой магистерской программы «Интегрированный менеджмент» КГУ им. Н.А. Некрасова и Высшей школы Циттау/Герлиц

Кейс разработан в 2016 г. студентами магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ.

## Авторский коллектив:

*Денисов Артем Руфимович*, доктор технических наук, директор Института экономики Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова.

Андреева Людмила Геннадьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры зарубежного регионоведения и международного сотрудничества Института государственной службы и управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

*Бурукина Ольга Алексеевна*, кандидат педагогических наук, проректор по международному и экономическому развитию Московского государственного института индустрии туризма им. Ю. А. Сенкевича.

Воробьева Инесса Анатольевна, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой информатики и математического моделирования в экономике Липецкого государственного педагогического университета.

Маркова Валентина Александровна, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры управления и экономики фармации Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии.

Новикова Вера Павловна, кандидат филологических наук, доцент кафедры английского языка и методики обучения английскому языку Челябинского государственного педагогического университета.

Стветанова Мария Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, директор центра менеджмента качества образования Университета ИТМО.

Кейс разработан на основе реальной ситуации, сложившейся в Костромском государственном университете им. Н.А. Некрасова вокруг реализации совместной с Высшей школой Циттау/Герлиц (Германия) сетевой магистерской программы «Интегрированный менеджмент». Авторы выражают благодарность руководителям и сотрудникам вуза, любезно согласившимся дать интервью для разработки кейса и разрешившим их цитировать:

Наумову Александру Рудольфовичу, кандидату химических наук, с 2014 по 2016 г. ректору Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова, с марта 2016 г. – и. о. ректора Костромского государственного технического университета;

Ершову Владимиру Николаевичу, кандидату технических наук, и.о. ректора Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова, на момент открытия программы «Интегрированный менеджмент» – проректору по информационным технологиям и инновационному развитию;

Денисову Артему Руфимовичу, доктору технических наук, директору Института экономики Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова;

*Брагиной Зинаиде Васильевне*, доктору технических наук, на момент открытия программы «Интегрированный менеджмент» – руководителю программы;

Браувейлер Яне (Brauweiler Jana), профессору и руководителю программы «Интегрированный менеджмент» в Высшей школы Циттау/Герлиц (Hochschule Zittau/Görlitz);

Крыловой Наталье Геннадьевне, кандидату педагогических наук, на момент открытия программы «Интегрированный менеджмент»—заместителю директора Института экономики Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова;

Грабовой Ольге Николаевне, доктору экономических наук, на момент открытия программы «Интегрированный менеджмент» – директору Института экономики Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова;

Староверову Борису Александровичу, доктору технических наук, заведующему кафедрой автоматики и микропроцессорной техники Костромского государственного технологического университета.

#### Встреча, с которой все началось

Действующие лица:

Наумов Александр Рудольфович – ректор КГУ им. Н. А. Некрасова. Денисов Артем Руфимович – директор Института экономики в КГУ им. Н. А. Некрасова.

07.09.2015 г. 12 часов дня. Костромской государственный университет имени Н. А. Некрасова. Кабинет ректора. Стук в дверь.

- Добрый день, Александр Рудольфович. Можно?
- А-а-а, Артем Руфимович, добрый день. Проходите, присаживайтесь. Тут вот какое дело. (Поправляет очки.) Как вы знаете, у нас сейчас проходит международная неделя «Диалог культур культура диалога», и к нам приехали коллеги из Высшей школы Циттау/Герлиц. Ну прямо беда с ними. Помните ту магистерскую программу «Интегрированный менеджмент» с двумя дипломами, которую мы еще в 2014-м подготовили и хотели с ними запустить?
- Да, наслышан. Не пошла программа. Там вроде изначально желающих было немного: человек 10 от силы, из них многие разбежались. А те, кто остался, в результате испугались материальных трудностей, когда грянул кризис. Учиться и жить в Германии при нынешнем курсе евро не каждый потянет. (Улыбается.) Да и языковой барьер...
- Так-то оно так, но дело-то хорошее. Сами рассудите, Артем Руфимович. Энергетических предприятий в области много?
  - Много.
- Компетентные конкурентоспособные энергетики области нужны?
- Нужны. У нас в Костроме есть энергетический техникум, но он только мастеров готовит.

- Использовать инновационный потенциал зарубежных партнеров нужно?
  - Нужно.
- Вот и я так считаю. Терять нам такое стратегическое направление совсем нельзя. Так что дерзайте, Артем Руфимович, поднимайте документы, посмотрите, что можно сделать, чтобы перезапустить программу «Интегрированный менеджмент».
  - Да, задача не из легких.
- Согласен. Но договоренности с партнерами соблюдать нужно, так что обратного пути нет. Помните, что говорили древние про неизбежность? Вот Публилий Сир как для нас старался: «Не стыдно подчиняться обстоятельствам» и «Неразумно бояться того, что неизбежно». Удачи!

#### КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КГУ им. Н. А. НЕКРАСОВА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромской государственный университет имени Н.А. Некрасова» (КГУ им. Н.А. Некрасова), созданное в 1949 г., является ведущим вузом Костромской области, осуществляющим профессиональную подготовку бакалавров (23 направления подготовки), специалистов (одна специальность), магистров (12 направлений подготовки) и аспирантов (15 направлений подготовки).

С июня 2015 г. в научно-образовательную структуру вуза входят шесть институтов (один из них – Институт профессионального развития – занимается исключительно ДПО и не имеет ни штатного состава ППС, ни постоянного контингента студентов) и один факультет. До этого времени в состав университета входили два института и 10 факультетов. Руководство институтами осуществляют директора, факультетами – деканы. Кафедры и лаборатории, возглавляемые заведующими, составляют основные структурные подразделения вуза. Образовательная деятельность университета обеспечивается высококвалифицированными кадрами и наличием информационно-образовательной среды, включающей современную библиотеку и доступ к электронным базам данных, а также динамично развивающейся материально-технической базой.

В января 2016 г. экспертный совет при Министерстве образования и науки РФ одобрил заявку о создании на базе Костромского государственного технологического университета (КГТУ) и Костромского

государственного университета им. Н.А. Некрасова (КГУ), одного из первых в России региональных опорных вузов $^1$ . 4 марта 2016 г. приказом Министра образования и науки РФ и.о. ректора КГТУ был назначен А.Р. Наумов, до этого возглавлявший КГУ.

# Направления развития и международная деятельность КГУ им. Н. А. Некрасова

На заседании ученого совета 29 января 2015 г. принята программа развития университета на 2015—2017 гг. Генеральная цель развития вуза направлена на формирование базовых механизмов деятельности университета как регионального опорного вуза Костромской области. Основными задачами вуза определены: в сфере образования – приоритетная реализация практикоориентированных образовательных программ, обеспечивающих социально-экономическое развитие региона; в сфере науки – акцент на качество научных исследований; в сфере международной деятельности – укрепление бренда университета, узнаваемого на международном уровне в узкоспециализированных направлениях исследований (электролитно-плазменные методы обработки, клональное микроразмножение растений, психология совладающего поведения).

*Миссия университета* – качественное профессиональное образование в интересах личности и общества.

Стратегия университета направлена на обеспечение конкурентоспособности вуза в условиях новых вызовов рынка образования, требований государственной политики и работодателей, ожиданий ключевых заинтересованных групп.

Одним из основных стратегических направлений развития КГУ им. Н.А. Некрасова является расширение сферы международной деятельности. В октябре 2014 г. утверждена стратегия интернационализации КГУ им. Н.А. Некрасова, в рамках которой основными направлениями деятельности являются:

 развитие стратегического партнерства и сетевого взаимодействия с зарубежными партнерами;

¹http://опорныйуниверситет.рф/

- расширение сотрудничества в сфере образования;
- расширение сотрудничества в области научно-исследовательской деятельности;
- повышение международной академической мобильности студентов, аспирантов, преподавателей и сотрудников;
- развитие экспорта образовательных услуг;
- повышение эффективности всех направлений международной деятельности.

Целью реализации проектов с зарубежными партнерами является повышение качества образования, максимальное использование инновационного потенциала международных контактов для подготовки компетентных конкурентоспособных специалистов.

Координационную работу в сфере международной деятельности вуза осуществляют международный отдел, Центр славянских языков и культур, Международный центр клинической психологии и психотерапии.

По состоянию на сентябрь 2015 г. университет имеет 62 договора о сотрудничестве с высшими учебными заведениями и учреждениями 17 стран в сфере образования, науки, культуры и спорта. Однако не вся международная деятельность осуществляется только в рамках договорных отношений.

Университет сотрудничает с международными и национальными организациями, фондами, программами в области науки и образования. Преподаватели КГУ им. Н.А. Некрасова являются членами международных профессиональных сообществ, приглашаются к участию в проектах других учреждений и организаций в качестве экспертов и научных руководителей. Важным событием в истории университета является присвоение звания почетного доктора КГУ им. Н.А. Некрасова восьми представителям зарубежных вузов-партнеров, которые внесли неоценимый вклад в развитие международной деятельности. В свою очередь два представителя университета стали почетными членами Евангелического университета прикладных наук г. Дармштадт (Германия).

Международное сотрудничество в сфере образования реализуется через совместные образовательные программы. Отсутствие четких механизмов реализации программ двойных

дипломов в существующей законодательной базе осложняет работу в этом направлении. Тем не менее в 2011 г. Институтом экономики КГУ им. Н.А. Некрасова совместно с Институтом экономики и менеджмента при КГУ им. И. Арабаева г. Бишкек (Кыргызстан) была достигнута договоренность и разработан пакет документов по реализации сетевой образовательной программы (СОП) высшего образования «Менеджмент» по укрупненной группе специальностей «Экономика и управление» (РФ) и «Менеджмент» (Кыргызстан). Реализация проекта была приостановлена по причине изменения законодательства Кыргызстана в области разработки образовательных стандартов. Однако обе стороны заинтересованы в дальнейшем сотрудничестве.

В 2012—2014 гг. достигнуты договоренности и организована работа по реализации совместных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки «Менеджмент» с Университетом прикладных наук и искусства г. Дортмунда (Германия) («Социальный менеджмент»), Высшей школой г. Циттау/Герлитц (Германия) («Интегрированный менеджмент», «Экологический менеджмент»), Высшей школой техники и экономики г. Берлина (Германия) («Музейный менеджмент») и по направлению подготовки «Химия» с Краковским политехническим университетом им. Тадеуша Костюшко г. Кракова (Польша). С вузами согласованы учебные планы и программы.

Одним из приоритетных направлений международной деятельности университета является содействие академической мобильности профессорско-преподавательского состава, административного персонала, студентов и аспирантов. В 2014 и 2015 гг. для обучения в течение триместра/семестра в КГУ приезжали 10 студентов из Чехии (Университет им. Палацкого, г. Оломоуц). Препятствием в увеличении количества стажеров является, с одной стороны, отсутствие знаний русского языка иностранными студентами, с другой – отсутствие образовательных программ на иностранных языках. В свою очередь в 2014 г. пятеро студентов КГУ им. Н. А. Некрасова выезжали на обучение в течение триместра/семестра в Университет г. Бремена, Университет прикладных наук и искусств г. Дортмунда (Германия), Университет им. Палацкого г. Оломоуца (Чехия). Направление на включенное

обучение студентов университета осложняется отсутствием целевого финансирования академической мобильности. Проекты реализуются за счет самофинансирования, поддержки партнеров и КГУ им. Н.А. Некрасова, но указанные источники финансирования очень ограничены.

В целях создания англоязычной научно-образовательной среды в 2013/14 учебном году в вузе реализован проект подготовки профессорско-преподавательского состава (ППС) по специальной программе английского языка в соответствующей профессиональной сфере, проведенной ассистентом преподавателя из США, работающим в КГУ им. Н. А. Некрасова по программе «Фулбрайт».

Вектор развития международного сотрудничества университета направлен на переход от фрагментарной научно-педагогической кооперации к формированию системы международного стратегического партнерства в мировом образовательном пространстве.

Администрация университета считает, что в университете есть предпосылки для успешного развития международного сотрудничества, а именно: опыт взаимодействия с иностранными вузами, в том числе на междисциплинарном уровне; участие ученых университета в авторитетных международных форумах, конференциях, симпозиумах, семинарах в России и за рубежом; реализация образовательных и научных проектов. Вместе с тем руководство вуза видит барьеры, препятствующих реализации этих планов: отсутствие достаточного количества комнат в общежитии для кратковременного проживания иностранных студентов; различная степень активности и инициативности структурных подразделений вуза в развитии экспорта образовательных услуг; недостаточно выстроенная система организации международного сотрудничества; недостаточный уровень знания иностранных языков у ППС и студентов, а также отсутствие финансирования международных программ.

К перспективным направлениям международного сотрудничества можно отнести постепенное увеличение количества иностранных студентов в постоянном контингенте, а также на практиках и стажировках; разработку совместных академических программ, в том числе с двойным дипломом; усиление

научно-исследовательской составляющей международной деятельности: проведение ежегодных представительных международных научных форумов в КГУ им. Н. А. Некрасова, издание международных учебников и монографий, публикации в рецензируемых журналах; создание международных научно-исследовательских коллективов и консорциумов для осуществления совместных исследований; формирование совместных проблемных лабораторий; приглашение на работу высококвалифицированных преподавателей и стажеров из других стран; разработку системы формирования контингента иностранных студентов на основе целенаправленных маркетинговых исследований международного рынка образовательных услуг.

# Институт экономики КГУ им Н.А. Некрасова

Одно из подразделений Костромского государственного университета имени Н. А. Некрасова – Институт экономики, который в настоящее время возглавляет доктор технических наук Артем Руфимович Денисов. Основным видом деятельности Института экономики является подготовка бакалавров и магистров в области экономики и управления для различных сфер региона (в основном для социальной), в том числе и для энергетики.

Институт предоставляет широкие возможности получения фундаментального образования, обучения у высококомпетентных преподавателей. Уже практикующим специалистам и руководителям институт готов оказать содействие в повышении квалификации по программам разного уровня. Желающим стать научными работниками институт предлагает широкий выбор форм обучения: магистратура, аспирантура, докторантура.

Институт осуществляет образовательную деятельность по разным направлениям. В их число входит экономика образования; институциональная экономика; финансы, денежное обращение и кредит; бухгалтерский учет, анализ и аудит; управление инновациями; региональная экономика; экономика труда; маркетинг; коммерция; теория и методология управления социально-экономическими системами; управление производством в основных народно-хозяйственных комплексах; социально-психологические проблемы управления; информационные технологии в управлении; экономическая безопасность; торговая

политика. Также сотрудники, студенты и магистранты института активно занимаются научно-исследовательской деятельностью, принимают участие в различных олимпиадах, конкурсах, месячниках науки.

Для привлечения абитуриентов, в том числе в Институт экономики, в КГУ им. Н.А. Некрасова ведется работа по разным направлениям:

- 1) использование социальных сетей, в частности Facebook (https://www.facebook.com/kostrsu);
- 2) размещение актуальной информации на сайте университета;
- 3) приглашение абитуриентов на различные мероприятия, проводимые вузом: Дни открытых дверей (осень и весна), День науки, Университетские субботы (по институтам и направлениям);
- 4) осуществление прямого взаимодействия со школами. Для этого есть специалист, работающий в Институте профразвития. Однако, как отмечает А.Р. Денисов: «Это не дает большой отдачи. Институты вынуждены все равно выходить на школы по собственным каналам»;
- 5) вуз дает рекламу в СМИ, но, как говорит А.Р. Денисов, «в СМИ мы представлены плохо», т.к. финансирование осуществляется бессистемно и нерегулярно в связи с нежеланием вуза платить за размещение рекламы;
- 6) в школах функционируют несколько профильных классов. Не все пока складывается и с магистратурой. Во-первых, магистратура воспринимается внешней аудиторией как дообучение выпускников бакалавриата института экономики, что усложняет привлечение абитуриентов на программу «Интегрированный менеджмент в энергетике» из других вузов и направлений. Во-вторых, магистерские программы практически не имеют связи с промышленными предприятиями.
- А.Р. Денисов описывает эту проблему подробней: «КГУ им. Н.А. Некрасова вырос из педагогического вуза, поэтому в нем плохо представлены направления, ориентированные на нужды промышленности, что всегда воспринималось как проблема. Все это относится и к Институту экономики, который готовит в основном кадры по укрупненной группе "Экономика и управление" (экономика,

менеджмент и бизнес-информатика). Поскольку исторически так сложилось, что готовили кого-то типа учителей политэкономии и специалистов для социальной сферы, в т.ч. образования, то наиболее популярными программами магистратуры по менеджменту стали "Менеджмент в социальной сфере" и "Менеджмент в образовании". Абитуриенты же, желающие поступить на технические или "смешанные" направления, к которым, например, относится менеджмент в энергетике, могут предпочесть КГТУ. Мы пытаемся переломить ситуацию, но пока ситуация такова, как она есть».

# История развития программы «Интегрированный менеджмент»

Одной из попыток выйти на рынок подготовки кадров для промышленности стало открытие магистратуры «Интегрированный менеджмент». При этом энергетика была выбрана по причине того, что подобные кадры в ближайшей округе не готовит никто, включая Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина (ИГЭУ). Данный проект вырос в рамках международного сотрудничества. Около 15 лет назад Институтом экономики было принято решение о развитии процессов интернационализации, для чего с Высшей школой Циттау/Герлиц был заключен договор о сотрудничестве, на основе которого успешно развивалась программа образовательного туризма. Переговоры о сотрудничестве были начаты Зинаидой Васильевной Брагиной, бывшей директором Института экономики до 2013 г. В результате длительных переговоров от ректора Высшей школы Циттау/ Герлиц было получено предложение открыть программу двойных дипломов в области энергетики. В 2014 г. инициатива получила поддержку со стороны руководства КГУ им. Н. А. Некрасова, и под руководством З.В. Брагиной была открыта магистерская программа «Интегрированный менеджмент».

К работе по программе были приглашены коллеги из энергетических компаний, которые поддержали эту идею. По словам З.В. Брагиной, «были достигнуты договоренности об использовании существующих в энергетических компаниях учебных классов и оборудования, в частности учебного класса АО "Газпром газораспределение Кострома", также были достигнуты договоренности о привлечении к проведению занятий специалистов энергетических компаний».

Однако, как указывает А.Р. Денисов, «наше ожидание поддержки от компаний было избыточно оптимистично. Позже я общался с их представителями, они готовы помогать, но ничего такого сверхординарного делать не собираются».

3.В. Брагиной также были проведены переговоры с преподавателями Костромского энергетического техникума им. Ф.В. Чижова, которые подтвердили свое желание участвовать в этой программе.

Работа велась параллельно как с российской, так и с немецкой стороны. Как говорит Яна Браувейлер, профессор и руководитель программы «Интегрированный менеджмент» в Высшей школы Циттау/Герлиц<sup>2</sup>: «В марте 2014 г. на нашем факультете была создана кафедра систем интегрированного менеджмента с моим участием. Мною разработаны две магистерские программы "Системы интегрированного менеджмента" и "Интегрированный менеджмент". В ходе написания программ я контактировала с вашим институтом и университетом. Вместе с проректором по международным отношениям вашего университета Лидией Ваулиной я разработала идею и структуру программы двойных дипломов»<sup>3</sup>.

Учебный план аналогичной программы Высшей школы Циттау/Герлиц был передан в КГУ, где на его основе 3. В. Брагина разработала свой учебный план. «План, который имел модульную структуру. Данный план был адаптирован к требованиям российских стандартов, названия модулей были переведены на русский язык, а сами модули были преобразованы в 30 дисциплин», – говорит 3. В. Брагина. Также был разработан график учебного процесса и были определены семестры, в которых студенты обучаются в Германии и в России. «Ключевым являлся второй семестр, который был разбит на два технических модуля, в рамках которых студенты знакомились с передовым уровнем

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Prof. Dr. rer. pol. Jana Brauweiler, Professur für Integrierte Managementsysteme. Masterstudiengänge "Integrierte Managementsysteme" / "Integriertes Management" Hochschule Zittau/Görlitz.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Перевод выполнен авторами. Оригинальная цитата: "In March 2014 our faculty built up a chair of "Integrated Management Systems" with my participation. I created two Master programmes "Integrated Management Systems" and "Integrated Management". In this process I got in contact with your Institute and your university. Together with Lidia Vaulina, the former Vice-Rector of your university I developed the idea and structure of our Double Degree program".

организации энергетического хозяйства в Германии», – продолжает Зинаида Васильевна.

Яна Браувейлер: «В июле 2014 г. в ходе визита в Кострому были обговорены все детали программы <...> и соглашение о двойных дипломах было подписано обоими ректорами в сентябре 2014 г. в Циттау»<sup>4</sup>.

Желание учиться на программе в 2014 г. выразили 15 человек. Однако затем часть студентов перешла на другую программу. Несмотря на это, программа была запущена с 11 студентами.

После ухода З.В. Брагиной из университета программа начала разваливаться. По мнению Н.Г. Крыловой, на тот момент заместителя директора Института экономики, при реализации программы возникло много проблем: «Первое. У немецких студентов не возникло большой заинтересованности учиться у нас, получалось, что мы работаем исключительно на поставку кадров туда. Во-вторых, возникла проблема, связанная с бесплатным обучением наших студентов в Германии. Они же контрактники, и что делать с поступившими деньгами за период обучения в Германии, непонятно: их немцам отдавать или что с ними делать? В-третьих. Да, студенты должны были учиться в Германии бесплатно, но жить там многим студентам было не под силу, особенно в период финансового кризиса. В-четвертых. Нужны были студенты, которые хорошо владеют немецким или английским языком. Поэтому ставка была сделана на студентов факультета иностранного языка, и в принципе у них такой интерес был, но они же абсолютно не готовы в аспектах менеджмента и энергетики, на которых был сделан упор. Здесь нужно было либо ликвидировать безграмотность дополнительными курсами, либо студенты должны были понимать, что им предлагается серьезная программа по самообразованию».

Как считает Н.Г. Крылова, при работе над программой «до конца не был доведен инструментарий по реализации программы», а с уходом З.В. Брагиной «наш университет не увидел большой за-интересованности в реализации программы».

Мнение О.Н. Грабовой (на тот момент директор Института экономики): «На интегрированный менеджмент было набрано

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup>Перевод выполнен авторами. Оригинальная цитата: "In July 2014 I was in Kostroma to fix all the details of the program ... Double Degree agreement was signed by our both rectors in September 2014 in Zittau".

не очень много студентов, порядка 10 человек. Но эти люди шли целенаправленно. Они были изначально заинтересованы в этой программе, но в силу всяких объективных причин эта группа распалась. Часть студентов не смогли совмещать работу и учебу, потому что вечернее обучение достаточно интенсивное. Достаточно сложно было работающим людям вечером обучаться. То есть было очень много пропусков, они просто перестали учиться, и в силу наличия академической задолженности они были отчислены. Часть молодых ребят забрали в армию. Одна девушка, которая поступила на интегрированный менеджмент, вскорости уехала за границу. Она и магистратуру-то воспринимала как трамплин, чтобы уехать, но потом в этом трамплине необходимость отпала, и она просто уехала за границу и перестала учиться. Один молодой человек на программе встретил девушку, и они вдвоем вместе с его родителями переехали в другой город. Таким образом, на программе осталось всего два человека, которые решили продолжить обучение в магистратуре по менеджменту. Программа оказалась нерентабельной, и их уговорили перевестись на программу "Менеджмент в социальной сфере". Они, конечно, хотели остаться на интегрированном менеджменте, так как программа действительно интересная. Но мы смогли их уговорить. Они пошли нам навстречу».

Из интервью Яны Браувейлер: «В зимний семестр 2015/16 г. один из наших немецких студентов захотел обучаться по программе двойных дипломов, но ваш ректор сказал мне, что, к сожалению, это невозможно, потому что программа не готова в деталях. Я спросила его, хотят ли русские студенты поехать в Циттау, но он ответил, что в КГУ недостаточно заинтересованных студентов, обучающихся на этой программе, и вторая проблема в том, что они не говорят по-немецки (освоение программы шло на немецком). <...> Затем в сентябре 2015 г. мой коллега Фрэнк Шнайдер снова побывал в Костроме, и я попросила его узнать, как мы можем углубить сотрудничество с вашим университетом по нашей программе двойных дипломов»5.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup>Перевод выполнен авторами. Оригинальные цитаты: «In winter semester 2015/16 one of our German students wanted to start a Double Degree programme, but your rector told me, that this was unfortunately not possible, because the programme was not prepared in all details. I asked him, if Russian students wanted to come to Zittau, but he told me that there were not enought interested students in this programme and the second problem was, that they didn't speak German (the study programme here was in German)», «Then in Sept 2015 my colleguage Frank Schneider was in Kostroma

В ходе визита немецкой делегации в КГУ им. Н.А. Некрасова в 2015 г. в рамках недели «Диалог культур – культура диалога» ректором Наумовым Александром Рудольфовичем перед А.Р. Денисовым была поставлена задача о возрождении данной программы. Из интервью с А.Р. Денисовым: «Сейчас мною осуществляется попытка реанимировать программу, в том числе с использованием кадров, оставшихся от факультета технологии и сервиса».

#### Проектирование образовательной программы

При проектировании образовательной программы возник ряд трудностей, обусловленных изменением и несовершенством нормативно-методологической базы российского законодательства, несовпадением отечественной и европейской номенклатур специальностей, разницей в национальных системах высшего образования Германии и России. В первую очередь это связано с переходом на новые образовательные стандарты. Согласно стандарту 3+ произошло два критических изменения:

- Изменение сроков освоения программы с двух лет до двух лет и четырех месяцев.
- Введена базовая часть, которая должна совпадать с другими программами менеджмента, а это «Менеджмент в образовании» и «Менеджмент в социальной сфере».
- Подобные изменения породили проблему в интеграции российского и немецкого учебных планов:
- дисциплины, которые изучаются в Высшей школе Циттау/ Герлиц, можно условно разделить по семестрам: в 1-м семестре основы, во 2-м компоненты интегрированных систем менеджмента, в 3-м процессы интеграции;
- в КГУ им. Н.А. Некрасова придерживаются той же логики, но эти разделы осваиваются как: 1 и 2 семестры основы, 3-й компоненты интегрированных систем менеджмента, 4-й процессы интеграции.

Таким образом, российский план смещен на полгода относительно немецкого. Это, по словам А.Р. Денисова, «усложнило процессы синхронизации, так как нет ни одного совпадающего семестра,

again and I asked him to find out how we can go in a deeper cooperation with your University concerning our Double Degree programme».

и кому-то было нужно ломать логику программы». В 2015/16 учебном году данная проблема была осознанна, а так как с немецкой стороны обучение уже ведется, то было решено изменить логику программы в КГУ им. Н. А. Некрасова в соответствии со следующими принципами:

- 1) отправлять студентов на обучение в Германию только на 2-м курсе, где практически отсутствуют дисциплины базовой части;
- 2) согласно договору студенты должны обучаться в вузе-партнере не менее одного семестра. В КГУ им. Н. А. Некрасова это 3-й или 4-й семестры, а в Высшей школе Циттау/Герлиц 2-й или 3-й;
- 3) определить соответствие между программами следующим образом:
  - 1-й и 2-й семестры учебного плана в КГУ им. Н. А. Некрасова соответствует зимнему (первому) семестру программы Высшей школы Циттау/Герлиц;
  - 4-й семестр в КГУ им. Н.А. Некрасова летнему (второму) семестру Высшей школы Циттау/Герлиц;
  - 3-й семестр в КГУ им. Н.А. Некрасова зимнему (третьему) семестру Высшей школы Циттау/Герлиц.

Таким образом, российские студенты, которые захотят поехать в Германию на один год, смогут это сделать на втором курсе (3-й и 4-й семестры), но сначала они попадут на летний (третий) семестр, а затем на зимний (второй). Такая логика обучения была встречена с немецкой стороны с пониманием и одобрена. На основе полученных договоренностей учебный план образовательной программы «Integrated management Systems» Высшей школы Циттау/Герлиц был адаптирован к требованиям ФГОС 3+и одобрен немецкой стороной.

# Анализ программ-конкурентов, представленных на рынке образовательных услуг

С целью выявления основных конкурентов рассматриваемой магистерской программы были проанализированы сходные учебные программы вузов Москвы, Санкт-Петербурга и других городов Европейской части Российской Федерации. В результате расследования было обнаружено несколько потенциальных конкурентов:

- «Стратегический менеджмент в топливно-энергетическом комплексе» НИУ ВШЭ;
- «Международная энергетическая экономика и деловое администрирование» МГИМО;
- «Экономика нефтегазовой отрасли и проблемы энергетической политики» МГИМО;
- «Экономика и менеджмент нефтегазовой промышленности» Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина;
- «Стратегический менеджмент в отраслях ТЭК» Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина;
- «Энергетический менеджмент (энергосбережение и энергоэффективность)» СПбПУ Петра Великого;
- «Экономика энергетики и устойчивое развитие» МИЭП (одна из структур СПбГЭУ);
- «Интегрированные системы управления качеством» СПбГЭТУ «ЛЭТИ»;
- «Управление проектами в электроэнергетике» Ивановский государственный энергетический университет (ИГЭУ).

Кроме того, обнаружился загадочный и от этого еще более страшный Университет «Синергия», магистерская программа «Менеджмент в энергетике» (Университет «Синергия», Москва)

Всего в ходе исследования было обнаружено 10 магистерских программ, которые бы могли выступить потенциальными конкурентами. Однако более глубокое изучение конкурентов сняло опасения. Выяснилось, что ряд программ фактически не работают, а некоторые конкуренты проигрывают нашей программе по ряду важных параметров.

Прежде всего магистерские программы вузов Москвы и Санкт-Петербурга значительно дороже, чем программа КГУ. Низкая стоимость является явным конкурентным преимуществом анализируемой программы. Кроме того, для поступления на магистерские программы таких известных вузов, как НИУ ВШЭ, МГИМО, СПбПУ Петра Великого требуется высокий уровень владения английским языком. Для поступления на магистерскую программу в КГУ столь высокий уровень не требуется, хотя владение языком и желательно. Таким образом,

предварительный анализ конкурирующих программ показывает, что магистерская программа КГУ имеет ряд явных преимуществ при ориентации на конкретную целевую аудиторию. Однако этот вопрос требует уточнения.

# Анализ предпочтений абитуриентов

Для обучения на программу могут быть привлечены следующие группы абитуриентов:

1) Специалисты энергетических и сервисных компаний. Данная целевая аудитория является основной, что неоднократно подчеркивалось в интервью А.Р. Денисова, З.В. Брагиной, В.Н. Ершова и А.Р. Наумова. Так, в интервью З.В. Брагина, бывший директор института экономики, отметила, что у энергетических компаний региона «существуют большие проблемы в кадрах соответствующего профиля, а также в получении специализированного образования уже работающими специалистами». Однако их привлечение достаточно затруднительно.

Как сказал заведующий кафедрой автоматики и микропроцессорной техники КГТУ Б. А. Староверов, имеющий успешный опыт долгосрочного сотрудничества с энергетиками: «Сейчас нас нет такой практики, чтобы в магистратуру шли люди с производства. Техников брать в магистратуру нельзя. Специалисту это не надо. Зачем, имея диплом специалиста, идти в магистратуру? Что он там получит? Если ему надо диплом, то он придет к нам на курсы ДПО, пройдет какой-нибудь 56- или 72-часовой курс и получит сертификат. Потому что идти на два года учиться <...> Вот, может, когда появятся бакалавры, тогда с производства и пойдут. А сейчас – нет».

С другой стороны, проректор КГУ В.Н. Ершов (ныне и.о. ректора КГУ) считает, что «если мы продемонстрируем высокий уровень подготовки, например, на открытых защитах ВКР или курсовых, если мы сможем привлечь людей, которые уже заслужили у них авторитет, например, Бориса Александровича Староверова, то тогда есть определенные шансы, что они включат нашу магистерскую программу в их систему переподготовки кадров, и тогда можно говорить, что программа состоялась». При этом возникает проблема осуществления первых наборов на программу. В этом случае целесообразно найти «якорного» заказчика, который бы

воспринимал эту программу как венчурную инвестицию и готов был бы в нее вложиться, получая при этом право на участие в определении структуры и перечня дисциплин программы. Вследствие того, что в энергетике используется в основном немецкое оборудование и для его обслуживания нужны специалисты с подтвержденным уровнем образования, в качестве такого «якорного» заказчика можно привлечь сервисную компанию.

Привлечение абитуриентов данной группы автоматически вызывает проблемы с реализацией программы. Так, по словам директора института А.Р. Денисова, «сложность заключается в том, что стандарт магистратуры по менеджменту предполагает только очную либо очно-заочную форму обучения. Как показала практика, студенты – сотрудники энергетических компаний не могут учиться в таком формате, потому что это мешает работе, связанной с многочисленными командировками». Выход из сложившейся ситуации А.Р. Денисов видит в «уплотнении семестровой нагрузки и вынесении части учебного материала на межсессионный период для дистанционного обучения, как это делается, например, в НИУ ВШЭ». Однако решение проблемы в предложенном формате вызывает трудности, которые проявляются в нежелании части сотрудников менять сложившиеся и проверенные годами форматы обучения. Кроме того, по мнению некоторых руководителей, что позволено НИУ ВШЭ, то контролирующие органы могут не позволить КГУ им. Н.А. Некрасова. Возможно, что это и не так, но у А.Р. Денисова реализация части программы в дистанционном режиме вызывает целый ряд вопросов. Среди них:

- 1) Законна ли такая форма обучения?
- 2) Какими нормативными актами это определяется?
- 3) Если законно, то что необходимо сделать для того, чтобы начать работу в таком формате?
- 2) Абитуриенты, ориентированные на двойной диплом, имеющие требуемые языковые навыки, но не имеющие специализированных компетенций в области энергетики и менеджмента. Изначальная стратегия программы была ориентирована на данную целевую аудиторию. По словам 3. В. Брагиной, в 2014 г. «были очень хорошие связи с кафедрами, занимающимися подготовкой бакалавров в области иностранных языков. <...> Такие выпускники очень хотели быть менеджерами, так как без прикладной

профессии им тяжело устроиться. А тут Германия... требуется профессиональное знание немецкого... тут менеджмент. И когда мы к ним обратились, показали им договор, в том числе согласованный с немецкой стороной, они захотели». Однако набранная группа быстро распалась. По словам В. Н. Ершова: «Проблема была в том, что в эту группу набрали девочек-филологов, не имевших никакой технической подготовки, ... освоить эту программу им было крайне тяжело по причине отсутствия базового [технического] образования. Когда это стало понятно, группа распалась».

- 3) Выпускники бакалавриата, имеющие специализированные компетенции в области энергетики и менеджмента. В Костромской области такие компетенции дают на программах:
  - «Управление качеством» (Костромской государственный технологический университет);
  - «Автоматизация технологических процессов и производств» (Костромской государственный технологический университет);
  - «Информационные технологии в энергетике» (Костромская государственная сельскохозяйственная академия).

Однако доступ к выпускникам по этим направлениям весьма ограничен. Как сказал один из заведущих кафедрой в КГТУ: «Мы ведь магистратуру рассчитываем на своих выпускников». Это означает, что он и другие заведующие выпускающих кафедр очень ревностно относятся к возможности «переманивания» выпускников их направлений. Кроме того, предполагаемый очно-заочный формат обучения на программе «Интегрированный менеджмент» не дает студентам отсрочки от призыва в армию.

# Анализ предпочтений остальных стейкхолдеров

В ходе проектирования были также проанализированы основные мотивы запуска программы стейкхолдерами (Институт экономики, преподаватели Института экономики, ректорат КГУ им. Н. А. Некрасова и Высшая школа Циттау).

Дирекция Института экономики. Ключевым мотивом деятельности Института экономики является создание образовательной программы, учитывающей потребности промышленных предприятий региона и обеспечивающей высокие показатели интернационализации. В интервью об основных мотивах

деятельности директор института А.Р. Денисов, занимающий этот пост с августа 2015 г., сказал, что «значимым является формирование благоприятного имиджа института для привлечения работодателей и абитуриентов. Поэтому хочется создать международную программу. И чтоб она работала, чтоб ею можно гордиться». Аналогичную точку зрения выражает бывший директор Института экономики, идейный вдохновитель и создатель образовательной программы З.В. Брагина: «Когда 15 лет назад создавался Институт экономики, встал вопрос о том, как обеспечить его конкурентную привлекательность по отношению к уже существующему институту экономики и управления КГТУ. Одним из путей повышения конкурентной привлекательности было выбрано развитие процессов интернационализации». Немаловажным является и тот факт, что работа над программой - это выполнение должностных обязанностей в рамках приказа ректора о запуске совместной образовательной программы с зарубежным партнером

Преподаватели Института экономики. Большая часть ППС надеется, что введение новых программ позволит увеличить количество штатных ставок вследствие увеличения контингента, поэтому готова принимать участие в разработке курсов. Однако при разработке программы, по словам А.Р. Денисова, преподаватели высказывали претензии, что большинство вводимых курсов являются новыми и требуют серьезного вложения усилий.

Ректорат КГУ им. Н.А. Некрасова. В ответ на вопросы, заданные в интервью 14 ноября 2015 г., ректор КГУ им. Н.А. Некрасова А.Р. Наумов сказал: «Программа изначально ... была ориентирована на привлечение исключительно российских абитуриентов возможностью получения двойного диплома». Реализация программы – это «попытка "завязки" на реальный сектор энергетики, попытка получить целевой заказ на подготовку специалистов от энергетической компании. В этой ситуации вуз должен был выступать в качестве посредника между Костромскими энергетическими компаниями». Поэтому, по мнению ректора, важно привязать программу к потребностям отрасли. Это создаст благоприятный имидж вуза в регионе, а также позволит повысить его уровень интернационализации.

**Высшая школа Циттау/Герлитц**. В интервью представитель немецкой стороны профессор Яна Браувейлер сказала, что

интерес Высшей школы Циттау/Герлиц к этой программе состоит в следующем:

- в повышении значимости интегрированных систем управления для компаний;
- в высоком спросе на таких специалистов в компаниях;
- в хороших возможностях трудоустройства для выпускников;
- в трансфере значимых управленческих и методологических навыков для инженеров и ученых;
- в соответствии профиля учебной программы профилю высшей школы Циттау (программы школы «Экологический менеджмент» и «Управление качеством» перекликаются с исследовательским профилем сферы энергетики и окружающей среды);
- в доступе к большой целевой аудитории вследствие междисциплинарного подхода, реализуемого в Высшей школе Циттау, а также в других университетах Германии.

При этом выбор данного направления для интернационализации совместно с КГУ им. Н. А. Некрасова обусловлен еще и следующими открывающимися возможностями:

- получение международных и межкультурных компетенций в рамках интернационализации и глобализации;
- подготовка студентов для международного рынка труда;
- открытие учебной программы для иностранных студентов (входящий);
- приобретение немецкими студентами международного опыта (исходящий);
- сотрудничество между Высшей школой Циттау/Герлиц и КГУ им. Н. А. Некрасова.

# Экономика программы

С целью определения финансовых затрат студента в ходе процесса обучения была проведена оценка стоимости обучения:

**Стоимость обучения в КГУ им. Н. А. Некрасова** (первые три набора) – примерно 35.000-00. Соответственно полный курс обучения (2 года 4 месяца) – 81.000-00.

Стоимость обучения в Высшей школе Циттау/Герлиц – бесплатно. Однако обучение в Германии сопряжено со следующими потерями:

- виза = 60 евро;
- билеты: Москва Прага и Прага Москва,  $2 \times 100$  евро = 200 евро;
- проживание: 200 евро/мес. 1-й семестр (5 мес.) =  $200 \times 5 = 1000$  евро;
- питание: стоимость обеда 2-4 евро, соответственно, минимальные затраты в день примерно 10 евро. 1 семестр (30 дней 5 месяцев) =  $10 \times 30 \times 5 = 1500$  евро.

Итого стоимость проживания – 60 + 200 + 1000 + 1500 = 2760 евро (по курсу 90 руб./евро – 250000 руб. за один семестр).

В ходе интервью с первым проректором КГУ им. Н.А. Некрасова В.Н. Ершовым также было выявлено, что для очно-заочной формы обучения, в которой реализуется программа «Интегрированный менеджмент в энергетике», «программа становится безубыточной, если на ней обучаются не менее 15 человек. Но с данной программой одновременно реализуются программы "Менеджмент в социальной сфере" и "Менеджмент в образовании", у них занятия из базовой части реализуются в потоке. Это снижает себестоимость программы, и, соответственно, она становится безубыточной, если на ней будут обучаться не менее 12 магистрантов». Таким образом, программа «Интегрированный менеджмент в энергетике» изначально является безубыточной.

# Методические рекомендации по использованию кейса в учебном процессе

Общие рекомендации по использованию кейса

Работа студентов с кейсом может выполняться в малых группах (предпочтительный вариант) или индивидуально. Студентам предлагается решить кейс на основе анализа его текста, а также другой доступной информации.

Решение кейса включает в себя:

- идентификацию и формулировку проблемы, стоящей перед руководством рассматриваемого в кейсе вуза;
- анализ выделенной проблемы;
- возможные варианты решения проблемы и обоснованный выбор предпочтительного решения;
- предложение по реализации решения, включая оценку необходимого ресурсного обеспечения и план реализации;

• анализ рисков реализации решения и подходы к их минимизации.

В качестве источников дополнительной информации студентам рекомендуется использовать Интернет, научную и деловую периодику, собственные небольшие исследования, проведенные с помощью интервьюирования и опроса внешних экспертов.

В качестве отчетных материалов решения кейса рекомендуется использовать:

- интеллектуальные карты, построенные по результатам мозгового штурма проблемы кейса (могут быть нарисованы от руки или подготовлены в любом программном продукте, поддерживающем технологию Mind Map);
- презентацию решения кейса в соответствии с описанным выше составом решения;
- собственно предложения группы по обсуждаемой проблеме в виде краткой записки для руководства вуза (Executive summary) объемом не более 300 слов;
- более подробные документы как результат решения кейса (аналитическая записка, проектное предложение, бизнесплан и т.п.), если это целесообразно для обучения.

Разработанные студентами решения кейсов рекомендуется презентовать и обсуждать в аудитории. К обсуждению решений кейсов рекомендуется приглашать экспертов по рассматриваемым проблемам.

### Область фокусирования кейса

Кейс сфокусирован на вопросах подготовки и реализации практико-ориентированной магистерской программы с участием зарубежного партнера. В центре внимания кейса – барьеры в организации международного сотрудничества, проблемы исследования рынка абитуриентов и выпускников, особенности налаживания отношений и организации взаимодействия с потенциальными работодателями выпускников, новые форматы образовательных программ.

Проблемы и решения, с которыми имеет дело кейс

Проблема согласования интересов международных партнеров, работодателей, абитуриентов и сотрудников вузов при

реализации магистерских программ. Решения в области выбора рынка и проектирования образовательной программы, выбора партнеров программы.

Направление работы с кейсом может задаваться требованием формулировки и уточнения проблемы, рассматриваемой в кейсе, а затем поиском решения выделенной проблемы или вопросами, сформулированным к кейсу. Вопросы к кейсу могут формулироваться преподавателем, исходя из самостоятельно поставленных учебных целей.

Ожидаемый образовательный результат от работы с кейсом Погружение в современные проблемы разработки и реализации практико-ориентированных магистерских программ с международными партнерами.

Освоение компетенций, связанных с аналитической работой, критическим мышлением и поиском решения проблем, командной работой и профессиональным взаимодействием.

#### Возможные вопросы для работы с кейсом

- 1. Оцените перспективы развития в рассматриваемой вузе магистерской программы, ориентированной в первую очередь на привлечение абитуриентов с промышленных предприятий и не имеющей опоры на программу бакалавриата.
- 2. Определите барьеры, стоящие перед рассматриваемым вузом, в реализации совместных образовательных программ с иностранными партнерами и предложите пути их преодоления.
- 3. Оцените целесообразность открытия в региональных университетах подобных образовательных программ, сочетающих в себе ориентацию на нужды региональных организаций и на получение двойных дипломов.

КАК ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО НАУЧНОГО РУКОВОДСТВА В СОВРЕМЕННОЙ АСПИРАНТУРЕ Кейс аспирантуры НИУ ВШЭ

# КАК ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО НАУЧНОГО РУКОВОДСТВА В СОВРЕМЕННОЙ АСПИРАНТУРЕ. КЕЙС АСПИРАНТУРЫ НИУ ВШЭ

Кейс разработан в 2016 г. студентами магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ.

#### Авторский коллектив

Долотова Дарья Дмитриевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры медицинской кибернетики и информатики МБФ, РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

Ковелькова Маргарита Николаевна, начальник отдела прикладных сервисов управления автоматизации и информационных систем, РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

Завертяева Марина Александровна, кандидат экономических наук, доцент департамента экономики и финансов, НИУ ВШЭ–Пермь.

*Паршаков Петр Андреевич*, кандидат экономических наук, доцент департамента экономики и финансов, НИУ ВШЭ-Пермь.

Пащенко Тарас Валерьевич, старший преподаватель школы философии факультета гуманитарных наук НИУ ВШЭ.

*Щелыкалина Светлана Павловна*, кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской кибернетики и информатики МБФ, РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

Кейс основан на реальной информации об аспирантуре Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Авторы выражают благодарность руководителям и сотрудникам НИУ ВШЭ, любезно согласившимся дать интервью для разработки кейса и разрешившим их цитировать:

Рощину С. Ю., проректору НИУ ВШЭ;

 $\mathit{Кобзарь}\, E.H.,$  начальнику управления аспирантуры и докторантуры НИУ ВШЭ;

Суворову А. Д., академическому руководителю образовательной программы «Экономика: исследовательская программа»; Мартыновой О. В., старшему научному сотруднику Центра нейроэкономики и когнитивных исследований НИУ ВШЭ;

*Куюмжиян К.Г.*, доценту факультета математики НИУ ВШЭ; *Ильину М.В.*, академическому директору аспирантской школы по политическим наукам.

#### Проблема

2015 г. оказался непростым для НИУ ВШЭ. На фоне ухудшающейся экономической ситуации университету пришлось сокращать издержки. Это поставило под угрозу выполнение планов по реализации нескольких дорогостоящих проектов, в том числе программы «Академическая аспирантура». Финансирование стажировок аспирантов было существенно снижено, и обсуждался вопрос о передаче финансирования подразделениям.

В действительности не более 15% аспирантов НИУ ВШЭ успешно защищались в срок, и тренд был нисходящим. После нескольких попыток изменить сложившуюся ситуацию путем ужесточения критериев отбора абитуриентов, проведения регулярных аттестаций и введением дополнительных курсов в образовательные программы аспирантуры стало ясно, что и к научным руководителям необходимо предъявлять более высокие требования. Ведь в большом количестве случаев именно их работа с аспирантом является ключевым фактором, влияющим на успех аспиранта в научной деятельности и своевременную защиту диссертации.

Курирующий проректор запланировал встречу с академическими руководителями аспирантских школ, чтобы выслушать их предложения по повышению эффективности работы научных руководителей. Что-то подсказывало, что ничего принципиально нового по данному вопросу он не услышит, а время доклада ректору неумолимо приближалось.

Тем временем за баррель Brent давали всего 28\$, а председатель правительства анонсировал очередной антикризисный план.

#### КРАТКАЯ СПРАВКА О НИУ ВШЭ

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) – федеральное государственное высшее учебное заведение, созданное Правительством России при содействии Комиссии Европейского союза и Правительства Франции в ноябре 1992 г. Находится в Москве. Также имеет кампусы в Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде и Перми.

В 1996 г. ВШЭ стала государственным университетом (ГУ-ВШЭ). В 2009 г. ГУ-ВШЭ на конкурсной основе получил почетный статус национального исследовательского университета. В 2005 г. открыта аспирантура, в 2010 г. в Высшей школе экономики была открыта первая в России академическая аспирантура.

В НИУ ВШЭ в Москве работают 1910 преподавателей и 889 исследователей. В университете реализуется программа возвращения российских исследователей, защитивших докторские диссертации (PhD) в западных вузах.

В 2015 г. НИУ ВШЭ стал единственным российским университетом, вошедшим в топ-100 рейтинга QS для университетов моложе 50 лет.

В 2016 г. университет продолжит политику по стимулированию академического развития. В частности, университет гарантирует исполнение в полном размере всех ранее взятых обязательств по академическим надбавкам (стимулирующая составляющая заработной платы). Более того, ВШЭ рассчитывает, что количество получателей надбавок в 2016 г. увеличится – во всяком случае, финансирование этой строки расходов бюджета вырастет на 122 млн рублей, или на 17 % по сравнению с 2015 г. Тем не менее надбавки за статьи в ведущих зарубежных журналах будут сокращены (по итогам Ученого совета НИУ ВШЭ 25 декабря 2015 г.).

## Аспирантура в НИУ ВШЭ

### Предыстория

В 1995 г. в университете была открыта аспирантура. В настоящее время подготовка аспирантов в НИУ ВШЭ ведется по 60 профилям (специальностям), с 2014 г. объединенным в 13 аспирантских школ. Аспирантура действует в трех из четырех кампусов НИУ ВШЭ (Москва, Нижний Новгород, Санкт-Петербург).

1 сентября 2013 г. вступил в силу закон «Об образовании в РФ», согласно которому аспирантура стала ступенью высшего образования наряду с бакалавриатом и магистратурой. В соответствии с ним начиная с 2014 г. аспирантура ВШЭ переведена в формат

образовательной программы. В течение 2015 г. нормативные документы университета, регулирующие порядок обучения в аспирантуре, были отредактированы (переведены из формата послевузовских программ в формат основных образовательных программ высшего образования). Аспирантура в 2015 г. впервые работала в новом формате. Изменения затронули прежде всего содержание обучения: у аспирантуры усилилась образовательная компонента. По направлениям подготовки, введенным в качестве альтернативы узким специальностям, были разработаны образовательные стандарты. Кроме того, нормативные сроки обучения в аспирантуре по разным направлениям были дифференцированы.

Поскольку ВШЭ имеет статус национального исследовательского университета, она имеет право разрабатывать собственные образовательные стандарты. Вопросы формирования обучающей компоненты аспирантуры – одни из наиболее интенсивно обсуждавшихся на протяжении последних двух лет. Ввиду того что университетом декларируется цель обеспечения высокого качества подготовки аспирантов, соответствующего лучшим международным образцам PhD программ, в программу были добавлены курсы, направленные на развитие академических навыков, методологии проведения исследования, мастер-классы по академическому письму и т.д. Однако основной удельный вес образовательной программы аспирантуры по-прежнему составляет научная работа (свыше 80% трудоемкости программы). Вопросы формирования обучающей компоненты аспирантуры (составляющей 13—17% трудоемкости образовательной программы) – одни из наиболее интенсивно обсуждавшихся на протяжении последних двух лет. Действительная трудоемкость обучающей компоненты образовательной программы аспирантуры распределена следующим образом: 25% аспирантов первого и второго годов обучения прослушали 1-й курс по специальности (профилю подготовки), 28% – 2-го курса, 21% – 3-го курса (21%). Таким образом, общее количество прослушанных аспирантом обучающих курсов (с учетом курсов по иностранному языку и истории и философии науки) составляет в среднем 3-5.

Образовательной программой аспирантуры предусмотрена возможность перезачета ряда учебных курсов магистратуры,

а также курсов с онлайн-образовательных платформ. В целом проректор НИУ ВШЭ Сергей Рощин обозначил интеграцию программ магистратуры и аспирантуры как одну из задач развития университета.

В связи с внедрением образовательной компоненты и необходимостью обеспечения единых стандартов исследования по разным направлениям во ВШЭ была разработана и внедрена модель аспирантских школ. Аспирантская школа—это сообщество, которое объединяет аспирантов, научных руководителей различных департаментов, кафедр, центров, лабораторий, филиалов университета по одному направлению аспирантской подготовки. Команда аспирантской школы курирует процесс обучения аспиранта с момента поступления до защиты диссертационного исследования.

К функциям аспирантских школ относятся:

- разработка оригинальных образовательных стандартов аспирантуры;
- разработка образовательных программ аспирантуры;
- маркетинг образовательных программ;
- разработка критериев отбора абитуриентов;
- отбор абитуриентов;
- отбор научных руководителей;
- реализация образовательных программ аспирантуры;
- организация коллективной экспертизы результатов работы аспирантов (утверждение тем диссертаций, аттестация, предзащита);
- обеспечение защит аспирантов в срок.

Обучающиеся по программам аспирантуры (высшего образования) по окончании программы должны получать диплом (первый выпуск – в 2017 г.) В 2016—2017 гг. параллельно с программой аспирантуры в новом формате продолжается подготовка аспирантов в прежнем формате аспирантуры как послевузовского образования.

Контрольные цифры приема (КЦП) в 2015 г. выросли по сравнению с 2014 г. на 20% (275 мест против 225). Увеличение КЦП при относительно стабильном числе абитуриентов привело в 2015 г. к снижению общего конкурса по сравнению с 2014 г., а также конкурса по отдельным направлениям подготовки.

Анализ динамики поданных заявлений (общий конкурс) и абитуриентов, успешно сдавших вступительные испытания (эффективный конкурс) по направлениям подготовки, показал, что наиболее существенное влияние на конкурс в аспирантуру в целом оказывают аспирантские школы с высоким удельным весом контрольных цифр приема. Так, при отсутствии конкурса по аспирантским школам по экономике и менеджменту для выполнения КЦП пришлось перераспределять существенное количество мест (25 мест) на другие направления. Таким образом, невысокий конкурс негативно сказывается не только на наборе на тех направлениях, на которых он складывается, но и на остальных направлениях, со средним/высоким конкурсом.

Невысокий конкурс привел к тому, что по ряду аспирантских школ (экономика, менеджмент, образование, филология) проходной балл был установлен на уровне абитуриента с минимальным набранным баллом.

Традиционно аспирантура НИУ ВШЭ привлекает не только выпускников НИУ ВШЭ (табл. 1)—в 2015 г. почти половина абитуриентов (44%)—выпускники иных вузов. Однако выпускники НИУ ВШЭ экзамены сдают успешнее, поэтому в общем потоке поступивших доля выпускников НИУ ВШЭ выше, чем среди абитуриентов.

 $\begin{tabular}{l} $\it Tаблица~1$ \\ $\it \Pi \rm puem~B~acпирантуру~HИУ~BШЭ~B~2007-2015~rr. \end{tabular}$ 

Показатель		Год				
		2013	2014	2015		
Количество поданных заявлений	581	448	459	437		
Количество мест	300	280	225	275		
Эффективный конкурс (количество успешно сдавших экзамены абитуриентов/количество мест)	1,3	1,1	1,3	1,1		
Доля абитуриентов-выпускников НИУ ВШЭ	0,43	0,53	0,54	0,56		
Доля поступивших-выпускников НИУ ВШЭ	0,48	0,58	0,61	0,62		

### Академическая аспирантура ВШЭ

28 мая 2010 г. решением Ученого совета НИУ ВШЭ была одобрена концепция академической аспирантуры, которая реализуется в рамках традиционной аспирантуры. В настоящее время программа реализована на 19 специальностях.

Академическая аспирантура-это специальная программа, реализуемая в рамках обучения в аспирантуре НИУ ВШЭ1. Содержание программы призвано обеспечивать более высокие результаты выпускников по сравнению с обычной аспирантурой. Первоначально отличием данной программы от обычной аспирантуры было наличие обязательной обучающей программы. Кроме того, аспирант обязан находиться на факультете, кафедре или в исследовательском центре весь день, принимать активное участие в научных проектах. Аспиранты программы могут работать только в НИУ ВШЭ и исследовательских проектах университета. Другими отличиями академической аспирантуры от традиционной модели являются:

- обязательная оплачиваемая вузом стажировка в ведущих мировых университетах и научных центрах;
- академическая стипендия всем аспирантам программы (30 тыс. руб.) и возможность участвовать в конкурсе на специальные и повышенные стипендии, индивидуальные исследовательские гранты;
- повышенные требования к качеству работы и публикационной активности<sup>2</sup>.

Во время обучения раз в полгода аспиранты обязаны отчитываться по текущим результатам диссертационной работы на научно-исследовательском семинары. В семинаре принимают участие как профессора НИУ ВШЭ, так и профессора зарубежных вузов.

Однако на протяжении пяти лет реализации программы обязательным для всех компонентом остались только стажировки. Начиная с 2014 г. (перевод аспирантуры в формат образовательной программы) учебные курсы читаются всем аспирантам. Занятость в исследовательских проектах всех академических аспирантов ряд аспирантских школ обеспечить не может.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>URL: https://aspirantura.hse.ru/acad\_asp/about <sup>2</sup>URL: https://aspirantura.hse.ru/acad\_asp/advances

В первую очередь это школы, имеющие сравнительно более бедную «инфраструктуру» в виде научных лабораторий и прочих научных подразделений и, соответственно, меньше потенциальных рабочих мест, которые могут быть предложены аспирантам программы.

По уровню защит результативность программы академической аспирантуры более чем в три раза превосходит эффективность обычной аспирантуры. Если в среднем по аспирантуре эффективность защит по выпускам 2013-2014 гг. находится на уровне  $12-13\,\%$ , то на программе академической аспирантуры эффективность по выпускам 2013-2014 г. составила  $42-46\,\%$ .

По количеству публикаций результативность программы академической аспирантуры также превосходит обычную аспирантуру (2,2 публикации на академического аспиранта против 1,7 публикаций по аспирантуре в среднем).

#### Результаты подготовки аспирантов НИУ ВШЭ в 2015 году

После снижения общего числа защит (и защит в срок) в 2014 г., связанного в первую очередь с ужесточением условий выхода на защиту (минимальное количество публикаций ВАК, минимальные лаги между подачей документов в диссертационный совет и защитой), пересмотром сети диссертационных советов (сказалось на эффективности защит аспирантов по специальностям, по которым в НИУ ВШЭ нет диссертационных советов), общее число защит и защит в срок в 2015 г. несколько увеличилось (табл. 2).

Tаблица 2 Динамика защит диссертаций в НИУ ВШЭ в 2012—2015 гг.

Показатель		Год				
		2013	2014	2015		
Защитились в срок обучения в аспирантуре и досрочно	16	11	11	5		
Защитились в течение года после окончания аспирантуры	34	43	37	42		

Показатель		Год				
		2013	2014	2015		
Защитились более чем через год после окончания аспирантуры	9	14	6	18		
Всего защит диссертаций аспирантами и соис- кателями НИУ ВШЭ в отчетном году		76	58	66		
Уровень защит в срок <sup>®</sup>	19,8	12,7	12,7	13,3		

<sup>\*</sup>отношение количества защит в срок обучения в аспирантуре или в течение года после окончания аспирантуры к количеству принятых в аспирантуру три года назад (для очной) и четыре года назад (для заочной формы обучения), в %

Однако источники «потерь» в защитах остаются прежними. Поскольку эффективность защит рассчитывается по отношению к приему, одной из причин «потерь» в защитах традиционно рассматривается качество абитуриентов. Так, до 65% аспирантов отсеивается в процессе обучения в аспирантуре. Однако даже среди аспирантов, дошедших до конца срока обучения, защищается (в т.ч. в срок) не более 50%.

Причиной таких результатов является не только низкое качество подготовленных диссертаций. Аспиранты, прошедшие полный курс обучения в аспирантуре, прошли все промежуточные аттестации, на которых подразделениями подтверждалось качество полученных научных результатов. Риски незащиты диссертаций выпускниками аспирантуры обусловлены логистикой процесса завершения диссертации (и выхода на защиту) и уровнем мотивации всех участников процесса. Многие аспиранты к моменту завершения диссертации имеют работу в сторонних организациях и семьи, для них процесс выхода на защиту после апробации, заключающийся в коррекции текста диссертации и автореферата, сборе необходимых документов, строгом выдерживании сроков предоставления материалов по инстанциям и необходимости присутствия в заданных местах в заданное время без возможностей согласования времени, оказывается слишком трудозатратным и сложно реализуемым. При этом часть аспирантов уже не мыслит себя в академическом сообществе, их работа не связана с наукой и не требует научной степени.

Для многих научных руководителей же финальным этапом работы с аспирантов является успешная апробация. Вероятно, совокупность этих причин приводит к тому, что большая доля апробированных диссертаций не защищаются.

Анализ защит диссертаций аспирантами 2014 г. выпуска демонстрирует существенные потери в защитах. Так, к окончанию аспирантуры (31 октября 2014 г.) 97 аспирантов защитились, прошли предзащиту, либо планировали защититься в срок до 31 октября 2015 г. Однако к поставленному сроку эти планы реализовали только 50 аспирантов из 97.

Самый большой источник потерь (30 человек, то есть более 60%)—не представившие работу даже на предварительное обсуждение (предзащиту), несмотря на заявленные по окончании аспирантуры планы и обязательства аспиранта и научного руководителя. Еще более 20% (9 человек), прошли предзащиту, получили рекомендацию к защите, однако так и не представили диссертацию в диссертационный совет.

При этом четверть потерь в защитах составляют аспиранты – сотрудники НИУ ВШЭ. Соответственно, такой результат объясняется не низким качеством аспирантов (такие студенты отсеиваются в процессе), не наличием альтернативных рынков труда, а исключительно вопросом мотивации основных участников – аспиранта и научного руководителя. Это предположение подтверждается интервью с руководителями аспирантуры.

В целях персонификации ответственности за подготовку диссертации показатель эффективности деятельности аспирантуры включен в КРІ (ключевые показатели деятельности, key performance indicators) деканов мегафакультетов с 2015 г. Однако по-прежнему основным внутренним для университета барьером является отсутствие персональной ответственности за результат и невысокая мотивация аспирантов заканчивать диссертации в срок. Своевременность защиты не разделяется всем академическим сообществом университета как абсолютный приоритет.

Стоит отметить еще один из основных результатов обучения в аспирантуре (помимо подготовки диссертаций) – публикационную активность аспирантов. В 2015 г. аспиранты НИУ ВШЭ опубликовали свыше 1000 статей. В среднем на одного аспиранта приходится 1,7 публикации.

Самая высокая публикационная активность наблюдается среди аспирантов второго года обучения (77% опубликовали хотя бы одну статью в течение 2015 г.). Однако и среди аспирантов первого года обучения в 2015 г. публикация статей не исключительное явление: 57% аспирантов первого года обучения в 2015 г. опубликовали работу. Среди поступивших в аспирантуру в 2015 г. публикации имеет каждый третий аспирант. Это означает, что значительная часть аспирантов поступает с неким заделом для написания диссертации, либо с уже отчасти сформированными исследовательскими компетенциями.

#### Реформа аспирантуры в 2015 г.

В 2015 г. для аспирантских программ внедрена система управления и оценки качества менеджмента, аналогичная системам, созданным для основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры. Введены КРІ для менеджеров аспирантских школ. В декабре 2015 г. проведена оценка менеджеров.

Аспирантские школы смогли создать образовательную рамку для аспирантских программ, создать и упорядочить основные элементы образовательных программ аспирантуры. Аспирантскими школами созданы оригинальные образовательные стандарты аспирантуры (17 стандартов), образовательные программы аспирантуры (60 программ). Один из результатов реформы – НИУ ВШЭ в числе первых из ведущих университетов прошел процедуру аккредитации образовательных программ аспирантуры: 16 направлений подготовки аккредитованы в 2015 г., 17-е направление (компьютерные и информационные науки) аккредитовано в январе 2016 г.

Пока аспирантским школам не удалось создать механизмы селекции научных руководителей аспирантов, выработать критерии отбора научных руководителей, увязав успешность предыдущего трека научного руководства и академических успехов сотрудника с решением о прикреплении аспирантов нового набора к научному руководителю. Конфликтность подобных решений пока сдерживает продвижение аспирантских школ в этом направлении, что существенным образом сказывается на эффективности защит.

К наиболее значимым изменениям и результатам деятельности аспирантуры НИУ ВШЭ в 2015 г. можно отнести:

- проведение предварительного отбора абитуриентов аспирантуры по результатам конкурса портфолио;
- в результате деятельности аспирантских школ аспирантура переведена в формат образовательной программ;
- НИУ ВШЭ одним из первых ведущих университетов прошел процедуру аккредитации образовательных программ аспирантуры;
- рабочая группа при Минобрнауке России с участием представителей НИУ ВШЭ подготовила дорожную карту по модернизации аспирантуры.

# Научное руководство аспирантами: кто будет учить и руководить?

С 2013 г. аспирантура в РФ стала третьей ступенью высшего образования, в результате чего обучение в аспирантуре стало проходить на основе образовательных программ. При создании образовательной программы ключевыми вопросами являются «Кого учить?», «Чему учить?» и «Кто будет учить?». Третий вопрос можно разделить на две части: «Кто будет преподавать учебные курсы, составляющие содержание образовательной программы?» и «Кто будет руководить диссертационным исследованием?». В ходе проведения глубинных интервью выяснилось, что последний вопрос в настоящий момент стоит перед руководством аспирантуры НИУ ВШЭ наиболее остро, поскольку остальные вопросы или уже решены, или находятся в состоянии решения. В то же время в подразделениях НИУ ВШЭ ощущается нехватка научных руководителей, обладающих необходимыми профессиональными качествами для того чтобы: а) сделать с аспирантом качественное диссертационное исследование, соответствующее мировым стандартам; б) соблюдать все дедлайны; в) довести аспиранта до успешной защиты диссертации.

## Аспирантура глазами руководства

В процессе работы над кейсом были проведены интервью с курирующим проректором, начальником отдела аспирантуры, а также с директорами аспирантских школ. Практически все

опрошенные подчеркивают ключевую роль научных руководителей в развитии аспирантуры.

По словам начальника управления аспирантуры и докторантуры НИУ ВШЭ Елены Кобзарь одна из проблем, с которой сталкивается университет, - «проблема селекции научных руководителей. С этой проблемой нам пока мало что удалось сделать. Проблема заключается в том, что достаточно большое количество аспирантов не получает поддержки, разные виды поддержки от научных руководителей. Научный руководитель – это человек, который в лучшем случае придает стройность мыслям аспиранта, а в худшем – еще эти мысли и закладывает в нее. Многие аспиранты, мы это видим, недополучают в этой части от научного руководителя. <...> Селекция научных руководителей – это крайне конфликтная ситуация. Аспирантские школы сейчас начинают мягко влиять на выбор научных руководителей на стадии согласования вступительного реферата, но это встречается в штыки. <...> Более широкая задача – изменение организационной культуры в части принципов научного руководства. Воздействие посредством стандартных стимулов не удается, так как встречает значительное сопротивление со стороны профессионального сообщества. Далеко не все понимают, что это реальная сложность. Понятно, что это лишь один из элементов системы, но он решающий».

На эту задачу указывает и проректор НИУ ВШЭ Сергей Рощин: «Мы, когда строили программу академической аспирантуры, в самом начале решили, что будет определенный отбор научных руководителей, которые смогут соответствующим образом руководить и выводить на данный стандарт.

Конечно, должны развиваться механизмы отбора, взаимного мэтчинга между желающими поступить и научными руководителями, потому что, конечно, должны быть талантливые аспиранты, но велика роль и хорошего научного руководителя, который видит и может предложить соответствующую исследовательскую повестку и поддержать молодого исследователя. Поэтому это также и вопрос формирования некоторого предложения со стороны научных руководителей».

Академические руководители аспирантских школ НИУ ВШЭ высказывали аналогичное мнение. По словам Антона Суворова (академический руководитель ОП «Экономика:

исследовательская программа), «есть отдельные научные руководители, к которым настолько сильные претензии, что их просто нельзя допускать до руководства, но это исключительные истории. Более типичны какие-то промежуточные варианты, когда качество работы руководителя – это не совсем то, что ты хотел бы видеть, но, с другой стороны, есть романтика, а есть жизнь. Ключевой момент – создание стимулов для руководителя».

При этом Елена Кобзарь подчеркивает, что для достижения общих целей аспирантуры необходимо не просто должным образом подобрать научных руководителей, но и определить перечень их обязанностей, а также механизмы контроля за выполнением: «Тогда же родилась идея сделать договор, и до сих пор остается идея сделать трехсторонний договор между аспирантом, научным руководителем и Вышкой и прописать все права и обязанности. К этой идее мы периодически возвращаемся. <...> Все равно система оправдана, когда контроль не только аспирантов, но и соответствия аспирантов и научных руководителей каким-то критериям».

Из интервью можно узнать о спектре проблем, которые связаны с организацией научного руководства аспирантами в НИУ ВШЭ. Проблемы могут быть объединены в четыре группы:

1. **Несоответствие целей научного руководителя и аспиранта**. Проблема возникает, когда научный руководитель и/или аспирант воспринимает диссертацию как свой личный проект, видят в ней только частные выгоды. Руководители школ подчеркивают, что только отношение к диссертации как к общему проекту, важному для аспиранта, руководителя и для университета в целом, бывает успешным.

По словам академического директора аспирантской школы по политическим наукам Михаила Ильина: «Если научный руководитель или аспирант рассматривает это [подготовку диссертации] как свой частный проект, который ни с чем не связан, то вот тогда тут возникает масса проблем, и, между прочим, тут сразу возникает осложнение и вот по той первой задачке о которой я вам сказал, — в ограниченный срок диссертацию написать, защитить и получить удостоверение. Как показывает анализ, такого рода попытки окуклиться, замкнуться на каком-то своем маленьком участке и не выходить за пределы сиюминутной задачи, вот той самой злобы дня, оно выходит боком. Люди не успевают написать

работу или она получается недостаточного качества, или все это оказывается таким местечковым, таким, знаете, очень локализованным. Работа должна, конечно же, вестись не одиночно, по крайней мере аспирантом и руководителем вместе, и эта работа должна иметь характер общего исследовательского проекта, значимого для университета».

«Ситуация осложняется тем, что риски аспиранта и научного руководителя неразделимы, риски того, что ничего не получится. В случае неудачи каждая сторона начинает винить своего визави»,—утверждает Елена Кобзарь.

2. Вес руководителя в научном сообществе, его знания и опыт научной деятельности. Идеальный научный руководитель должен быть общепризнанным экспертом в своей научной области. Тем не менее в настоящее время руководству аспирантских школ приходится идти на компромисс, поскольку ряд руководителей не в полной мере отвечает критериям качества публикаций и публикационной активности. Более того, часть из них составляет некую «элиту» университета, поэтому исключить их из процесса руководства аспирантами достаточно сложно.

По словам Сергея Рощина, среди сотрудников НИУ ВШЭ, берущих на себя научное руководство аспирантами, не все готовы действительно руководить аспирантскими исследованиями, в том числе по причинам недостаточной квалификации.

Согласно мнению Ольги Мартыновой, в 2015 г. занимавшей должность академического директора Аспирантской школы по психологии НИУ ВШЭ для эффективной научной работы: «Нужны активные научные руководители. В первую очередь академическим аспирантам необходимо думать, к каким научным руководителям идти, то есть нельзя просто поступать в аспирантуру, имея хорошие баллы. Если их научный руководитель не публикуются в высокоимпактных журналах, вряд ли у них будет шанс сделать это самим. <...> Конечно, есть некая селекция, но есть и некоторые традиции. У нас много уважаемых профессоров, докторов, которые, в силу [специфики] этой [научной] области, не публикуются в иностранных журналах и никогда не будут, но при этом они очень заслуженные и весомые люди здесь, в России. Запретить им брать аспирантов очень тяжело, плюс это еще и политический вопрос. Они составляют некую профессорскую элиту».

3. Некорректное видение руководителем своих обязанностей. Для успешного завершения проекта «диссертация» научный руководитель должен быть наставником аспиранта во всех смыслах этого слова: помогать следить за сроками, искать конференции и журналы, оформлять заявки, готовить необходимые документы. Однако большинство руководителей видят свою миссию лишь в том, чтобы подготовить текст диссертации к предзащите. Об этом заявляет Елена Кобзарь: «Задачка, где у нас постоянно сбои идут: аспирант написал диссер, предзащитил его, срок аспирантуры закончился, и все. Научный руководитель считает, что его обязанности выполнены, до свидания. Если хочешь что-то там доделывать, ну давай я посмотрю, когда у меня будет свободное время, текст, но по большому счету я тебе ничего не должен. <...> Аспирантура – это проект. То есть это некая такая сумма действий, которая имеет очень четкое временное измерение. А это значит, что научный руководитель тоже должен за этой временной шкалой следить. И отчасти скорость продвижения по этим вот этапам диссертационного исследования – это тоже вклад научного руководителя. Исследователи знают, как конфигурировать издержки, знают, сколько по времени стоит написать статью, написать заявку, согласовать ее и т.д. А аспиранты этого не знают, они это делают первый раз в жизни. Им приходится одновременно заниматься исследованиями, учиться, сдавать кандидатские, преподавать, еще что-то такое делать. И как это все увязать в один узел, они не знают. Научный руководитель – это тот человек, который помогает выстроить schedule и сделать все эти задачки вовремя».

Похожее мнение высказывает Каринэ Куюмжиян, занимавшая в 2015 г. должность академического директора аспирантской школы по математике НИУ ВШЭ: «Руководители, они научно очень высокого уровня, а вот про то, что они как-то должны за аспирантами следить, за дедлайнами следить, – это для некоторых новость. То есть мы проводим аттестации и как-то выдергиваем руководителей, но для них это все-таки еще непривычный формат, особенно для молодых научных руководителей, у которых обычно все в порядке с научной деятельностью и которые очень мотивированы, но они просто не в курсе этих всех правил, они не успевают за ними следить, и они слишком погружены в научную работу, чтобы за этим внимательно следить. <...> Притом что просто руководители не все настроены энергично. Вот те, у которых аспиранты подходят к защите, они уже привыкли, что нужно как-то да, следить там, чтобы статьи были написаны, все такое. Но бывает уже поздно, когда подходит этот срок, а надо все начинать с начала, с первого года. Не у всех это получается».

4. Низкая включенность аспирантов в научные проекты университета. Включение аспирантов в работу исследовательского коллектива также является одной из задач научных руководителей. Это позволяет сформировать научные школы и обеспечить развитие значимых для университета научных направлений. Тем не менее зачастую аспиранты не включены в деятельность университета, работая непосредственно с руководителем. Также возможна ситуация, когда аспирант выбирает руководителя исходя из его личных качеств или популярности, а не его тематики.

Выбор научной тематики для исследований аспирантов, а также организация их работы в рамках научного коллектива университета является одной из приоритетных задач руководителя, по мнению Михаила Ильина, академического директора аспирантской школы по политическим наукам: «Сегодня у нас будет в 5 часов встреча с аспирантами, я им буду рассказывать о том, что мы им предлагаем не просто выбирать научных руководителей, как это раньше делалось, а выбирать исследовательский профиль, за которым, понятное дело, стоят конкретные люди, лаборатории, но выбирать именно исследовательский профиль. Что они пришли сюда не для того, чтобы за короткое время, три года, не успеешь оглянуться, успеть написать диссертацию, защитить ее и получить соответствующее удостоверение. Что само по себе хорошее, конечно, дело, и мы ни в коей мере не против, а, наоборот, всячески за, чтобы это все было осуществлено. Но главное, чтобы эти три года, а может и не только эти три года, но и последующие годы в профессиональной карьере были связаны с коллективной работой по какому-то очень важному, прорывному желательно направлению в науке вместе со старшими товарищами, коллегами по аспирантуре, теми, кто будет подрастать. Чтобы такая совместная работа была. Это будет тянуть вперед и аспирантские школы, и академическую аспирантуру. А самое главное, что это будет помогать

в дальнейшем формированию научных школ в нашем исследовательском университете, что и является нашей главной задачей. <...> Мы отнюдь не настаиваем на том, чтобы у нас создавались большие коллективы, хотя приветствуем это, конечно, но работа должна, конечно же, вестись не одиночно, по крайней мере аспирантом и руководителем вместе, и эта работа должна иметь характер общего исследовательского проекта, значимого для университета. Вот я хочу это подчеркнуть: значимого для университета».

#### Аспирантура глазами аспирантов

Центр внутреннего мониторинга НИУ ВШЭ проводит ежегодный опрос аспирантов. Объект исследования – аспиранты НИУ ВШЭ и МИЭМ НИУ ВШЭ очной и очно-заочной формы обучения. На основе этого опроса можно сделать следующие выводы. Большинство опрошенных аспирантов ведут тот или иной вид оплачиваемой деятельности (86%). Чуть меньше половины аспирантов работают полный рабочий день за пределами НИУ ВШЭ (42%), 17% заняты на полную ставку в НИУ ВШЭ. При этом среди академических аспирантов значительно больше доля тех, у кого нет оплачиваемой работы (27% в сравнении с 12% для аспирантов очной формы и 3% для аспирантов заочной формы).

Выбор научного руководителя аспирантами осуществляется либо в специалитете/магистратуре (32%), либо уже после окончания университета, но до подачи документов в аспирантуру (49%). При этом чаще всего аспиранты выбирают научного руководителя при совпадении научных интересов (70%), а также ориентируясь на авторитет руководителя в научной среде (60%) (рис. 1). Реже всего аспиранты опираются на рекомендации студентов/аспирантов/выпускников ВШЭ (16%). Академические аспиранты чаще всего при выборе руководствуются предыдущим опытом взаимодействия, тогда как аспиранты заочной формы обращаются к рекомендациям относительно тех или иных руководителей. Среди аспирантов, которые окончили НИУ ВШЭ на предыдущей ступени, 62% продолжают работать с тем же научным руководителем. Аспиранты меняют научного руководителя чаще всего по причине того, что новый руководитель является специалистом в области их диссертационного исследования (56%).

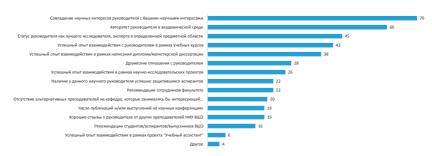


Рис. 1. Критерии выбора научного руководителя аспирантами НИУ ВШЭ, % (N = 268)

На рис. 2 представлены функции руководителя с точки зрения аспирантов. При работе над диссертационным исследованием научный руководитель чаще всего занимается тем, что комментирует полученные результаты и выводы (84%), а также советует литературу по теме исследования (76%). Реже всего научный руководитель помогает в организации стажировок (17%) и полевого этапа исследования (16%). По мнению аспирантов, крайне полезными оказались советы научного руководителя при выборе темы диссертационного исследования (86%), а также в ходе проведения диссертационного исследования (85%).



Рис. 2. Деятельность научного руководителя при работе над диссертацией, % (N = 268)

Общение с научным руководителем чаще всего происходит посредством личных встреч и электронной почты (их отметили

94% аспирантов). Более половины аспирантов отметили, что лично с научным руководителем они встречаются раз в месяц и реже (53%). Чаще всего перерывы в общении с научным руководителем вызваны внутриуниверситетской занятостью аспирантов (30%), а также внеуниверситетской деятельностью (42%).

Среди аспирантов 14% когда-либо имели конфликты с научным руководителем (из них 3% имели конфликты, которые сложно было преодолеть). Каждый десятый аспирант отмечает, что у него есть текущие конфликты с научным руководителем. Преимущественно конфликты возникают из-за загруженности руководителя, нехватки у него времени для встреч и обсуждений диссертационного исследования. При наличии такой возможности 9% аспирантов указали, что хотели бы сменить руководителя (из них только 6% отметили наличие текущих конфликтов). Характеристики руководителей с точки зрения аспирантов представлены на рис. 3.

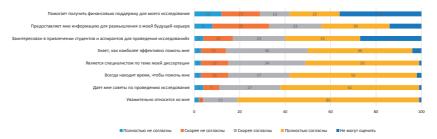


Рис. 3. Оценка согласия аспирантов с утверждением «Мой научный руководитель...», % (N = 268)

Для подавляющего большинства аспирантов тема диссертационного исследования представляет большой интерес (94%). Две трети аспирантов указали, что тема исследования является их личным выбором (75%). Почти половина аспирантов (46%) продолжают исследование, начатое на предыдущей степени образования в рамках выпускной квалификационной работы. У 43% аспирантов тема исследования связана с работой, которую ведет их научный руководитель.

В табл. 3 представлена информация о том, как аспиранты оценивают перспективы выхода на защиту. От 3 до 6% не уверены,

что будут выходить на защиту. Среди аспирантов полного дня этот показатель составляет 0%.

Таблица 3 Перспективы выхода на защиту по году обучения (% от ответивших по столбцу)

Оценка перспектив	1 год (N = 90)	2 год (N = 93)	3—4 год (N = 85)	Bcero (N = 268)
Точно выйдут на защиту	92	97	95	95
Не уверены, что выйдут на защиту	6	3	4	4
Точно не выйдут на защиту	2	0	1	1

Причины невыхода на защиту представлены на рис. 4. В качестве основных причин отказа выхода на защиту являются неоправдавшиеся ожидания от программы (43%), а также нежелание развиваться в академической сфере (36%). Слабое научное руководство в качестве причины отмечают 29% респондентов. 7% говорят о конфликтах с преподавателями или сотрудниками.

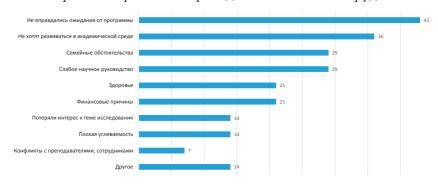


Рис. 4. Причины невыхода на защиту, % (N = 14)

#### Методические рекомендации по использованию кейса в учебном процессе

## Общие рекомендации по использованию кейса

Работа студентов с кейсом может выполняться в малых группах (предпочтительный вариант) или индивидуально.

Студентам предлагается решить кейс на основе анализа его текста, а также другой доступной информации.

#### Решение кейса включает в себя:

#### Вариант 1

- идентификацию и формулировку проблемы, стоящей перед руководством рассматриваемого в кейсе вуза;
- анализ выделенной проблемы;
- обоснованные ответы на поставленные к кейсу вопросы.

#### Вариант 2

- идентификацию и формулировку проблемы, стоящей перед руководством рассматриваемого в кейсе вуза;
- анализ выделенной проблемы;
- возможные варианты решения проблемы и обоснованный выбор предпочтительного решения;
- предложение по реализации решения, включая оценку необходимого ресурсного обеспечения и план реализации;
- анализ рисков реализации решения и подходы к их минимизации.

В качестве источников дополнительной информации студентам рекомендуется использовать Интернет, научную и деловую периодику, собственные небольшие исследования, проведенные с помощью интервьюирования и опроса внешних экспертов.

В качестве отчетных материалов решения кейса рекомендуется использовать:

## Для варианта 1:

- интеллектуальные карты, построенные по результатам мозгового штурма проблемы кейса (могут быть нарисованы от руки или подготовлены в любом программном продукте, поддерживающем технологию Mind Map);
- презентацию решения кейса в соответствии с описанным выше составом решения.

## Для варианта 2:

 интеллектуальные карты, построенные по результатам мозгового штурма проблемы кейса (могут быть нарисованы от руки или подготовлены в любом программном продукте, поддерживающем технологию Mind Map);

- презентацию решения кейса в соответствии с описанным выше составом решения;
- собственно предложения группы по обсуждаемой проблеме в виде краткой записки для руководства вуза (Executive summary) объемом не более 300 слов;
- более подробные документы как результат решения кейса (аналитическая записка, проектное предложение, бизнесплан и т.п.), если это целесообразно для обучения.

Разработанные студентами решения кейсов рекомендуется презентовать и обсуждать в аудитории. К обсуждению решений кейсов рекомендуется приглашать экспертов по рассматриваемым проблемам.

## Область фокусирования кейса

Кейс посвящен проблемам управления аспирантурой современного университета и повышению ее результативности.

#### Проблемы и решения, с которыми имеет дело кейс

Проблема взаимодействия научных руководителей и аспирантов, мотивированной научной работы и результативности аспирантов. Решения, связанные с поиском и селекцией научных руководителей, способных управлять мотивацией аспирантов и добиваться научных результата.

Проблема стимулирования научных руководителей аспирантов в условиях смешения интенсивной образовательной и научной деятельности. Решения, связанные с созданием систем стимулирования результативного труда научных руководителей.

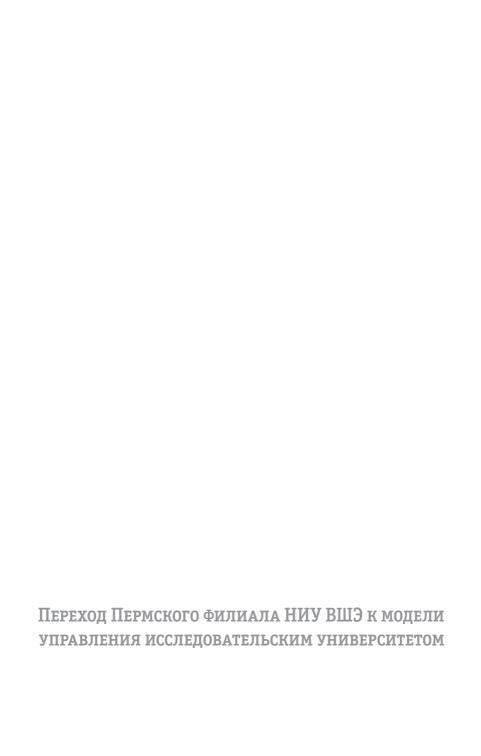
Направление работы с кейсом может задаваться требованием формулировки и уточнения проблемы, рассматриваемой в кейсе, а затем поиском решения выделенной проблемы или вопросами, сформулированным к кейсу. Вопросы к кейсу также могут формулироваться преподавателем, исходя из самостоятельно поставленных учебных целей.

Ожидаемый образовательный результат от работы с кейсом Погружение в современные проблемы развития аспирантуры и аспирантских школ в вузах, существующие в вузах управленческие практики.

Освоение компетенций, связанных с аналитической работой, критическим мышлением и поиском решения проблем, командной работой и профессиональным взаимодействием.

Возможные вопросы для поиска управленческого решения

- 1. На основе каких критериев и какими средствами можно провести селекцию научных руководителей внутри НИУ ВІПЭ?
- 2. Каким образом можно привлечь ведущих российских и зарубежных исследователей из других университетов к руководству академическими аспирантами НИУ ВШЭ?
- 3. Как можно повысить мотивацию научных руководителей к качественному и эффективному руководству:
  - а) Можно и нужно ли вводить систему дополнительных стимулов для руководителей для повышения качества руководства?
  - б) Можно и нужно ли регламентировать работу научных руководителей (введение отчетности, системы жестких дедлайнов и т.п.)?
- 4. Какие средства можно задействовать для изменения организационной культуры профессионального сообщества с целью повышения качества научного руководства аспирантами?



## Переход Пермского филиала НИУ ВШЭ к модели управления исследовательским университетом

Кейс разработан в 2016 г. студентами магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ.

#### Авторский коллектив

Загороднова Екатерина Павловна, кандидат экономических наук, доцент Департамента менеджмента, декан вечерне-заочного факультета НИУ ВШЭ (Пермь).

Замрий Олег Николаевич, кандидат юридических наук, ассистент кафедры гражданского процесса и правоохранительной деятельности Тверского государственного университета.

*Казанцев Николай Сергеевич*, преподаватель кафедры моделирования и оптимизации бизнес-процессов факультета бизнеса и менеджмента НИУ ВШЭ.

Шакина Елена Анатольевна, кандидат экономических наук, PhD, доцент, руководитель Департамента экономики и финансов, руководитель Международной лаборатории экономики нематериальных активов НИУ ВШЭ (Пермь).

Кейс разработан на основе реальной информации о Пермском филиале Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» и посвящен вопросам трансформации модели управления филиала в условиях масштабных преобразований всей деятельности университета, направленных на повышение его конкурентоспособности. В кейсе приводятся аналитические материалы по процессу трансформации модели управления, статистические данные о деятельности филиала, материалы интервью с руководителями и сотрудниками филиала, а также информация о финансовой и организационной деятельности филиала. Авторы выражают благодарность руководителям и сотрудникам

Пермского филиала НИУ ВШЭ, любезно согласившимся дать интервью для разработки кейса:

*Володиной Галине Емельяновне*, кандидату экономических наук, директору филиала НИУ ВШЭ – Пермь;

Архипову Валерию Михайловичу, кандидату физико-математических наук, заместителю директора филиала НИУ ВШЭ – Пермь;

Потапову Дмитрию Борисовичу, кандидату экономических наук, заместителю директора филиала НИУ ВШЭ – Пермь.

#### Проблема

До недавнего времени модель управления Пермского кампуса НИУ ВШЭ в точности повторяла паттерн классического российского университета. В Пермской ВШЭ функционировали четыре факультета, на каждом из которых реализовывалось несколько образовательных программ на уровне бакалавриата и магистратуры. В структуре факультетов присутствовали кафедры – в большой степени стабильные объединения преподавателей в рамках определенной тематической области. Факультеты, с одной стороны, должны были представлять собой достаточно независимые хозяйствующие единицы, целью которых было преимущественно развитие собственных образовательных программ, с другой - их академический ресурс (ППС) был задействован в деятельности остальных факультетов, что усложняло процесс управления. Со временем границы факультетов в части управления преподавательским корпусом стали размытыми. Существенным недостатком такой организационной структуры стало то, что с годами она все больше увеличила разрыв между желаемыми и действительными темпами повышения конкурентоспособности программ и академического потенциала НИУ ВШЭ – Пермь. Факультетская и кафедральная система за приблизительно 15 лет существования кампуса вошла в стационарное состояние, которое характеризуется полным соответствием тому, что требовали образовательные программы, с тем, что могло предложить им локальное академическое сообщество. Такое состояние не обеспечивало эффективных стимулов к развитию. Исторически учебные планы образовательных программ наполнялись содержанием, которое определяли преподаватели, находившиеся на фактически постоянном контракте на кафедрах.

В задачи кафедр в то же время входило обеспечение учебного процесса. Учебный процесс стал монополизирован, что не позволяло стимулировать ни рост качества программ, ни академическое развитие преподавателей. Очевидно, что перед университетом одновременно возникло две задачи: кадровое обновление и развитие конкурентных принципов существования программ внутри университета.

Для решения описанной выше проблемы наряду с другими кампусами НИУ ВШЭ Пермский филиал вошел в процесс серьезных преобразований. На уровне организационной модели эти преобразования привели к переходу на управление образовательными программами и департаментам. Новая модель и ее проекция на организационную структуру представляет собой матричный дизайн, в котором роли управления образовательными программами и ППС строго разделены.

Департаменты сфокусированы на создании сильного академического корпуса, способного конкурировать в преподавании и исследованиях на уровне мировых стандартов. В задачи департаментов также входит кадровое обновление и создание условий для академического роста ППС, развитие исследовательских проектов.

При этом каждая образовательная программа обеспечена академическим управлением и надежной административной поддержкой в виде офиса профессиональных менеджеров. Академическое руководство программой хотя и имеет аффилиацию с департаментом, но отделено от его руководителя. Предполагается, что демонополизация функций академического управления программой и кадрового развития позволит создать квазирыночные условия, где образовательные программы предъявляют спрос на преподавателей, а департаменты заинтересованы его удовлетворить. Помимо этого, такой подход к управлению самыми важными процессами в университете позволит охватить приоритетные задачи развития, которые до этого не были в явном виде озвучены ни одному из агентов:

создание контента образовательных программ под потребности рынка, а не с учетом исключительно текущего ресурсного наполнения;

- поиск и привлечение лучших академических ресурсов под определенную тематическую область, а не под потребности конкретных образовательных программ;
- смещение фокуса с преподавательской деятельности на исследования.

Несмотря на очевидные преимущества новой модели управления для достижения поставленных перед НИУ ВШЭ – Пермь целями развития, необходимо отметить ряд вопросов, требующих особого внимания в особенности в период перехода:

- 1. В чем состояло своеобразие НИУ ВШЭ-Пермь и что объединяет филиал с НИУ ВШЭ?
- 2. В чем состоят особенности бизнес-модели НИУ ВШЭ Пермь, и в чем ее отличие от бизнес-модели НИУ ВШЭ (насколько об этом можно судить по кейсу и открытым данным)?
- 3. Возможно ли при новом «стратегическом развороте» филиала в сторону исследовательского университета найти рациональное сочетание его стратегии и стратегии центрального кампуса? Каким образом?
- 4. Есть ли в «стратегическом развороте» признаки или потенциальные возможности построения предпринимательского университета? В чем они состоят?

Для поиска решения проблемы, на которой сфокусирован кейс, в качестве информационной базы предлагается следующее:

- 1. Описание Пермского кампуса НИУ ВШЭ как подразделения распределенного исследовательского университета.
- 2. Описание старой модели управления и организационной структуры, которая была призвана ее реализовывать.
- 3. Описание концепции новой модели управления с акцентом на роль департаментов как ядра исследовательского университета.
- 4. Описание первого этапа трансформации управленческой модели НИУ ВШЭ Пермь.
- 5. Описание проблем, возникших на пилотном этапе.
- 6. Описание региональных особенностей рынка образовательных услуг Пермского края.
- 7. Статистические данный по НИУ ВШЭ Пермь.

## ПЕРМСКИЙ ФИЛИАЛ НИУ ВШЭ КАК ОБОСОБЛЕННЫЙ КАМПУС РАСПРЕДЕЛЕННОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Высшая школа экономики в Перми возникла в 1997 г. На момент создания Пермского кампуса Высшая школа экономики была очень молодым университетом, насчитывала не более 2000 студентов и была призвана воспитать новое поколение управленцев для нужд социально-экономических реформ в России. Основной задачей был запуск сильных образовательных программ по экономике, менеджменту, позднее, бизнес-информатике и гуманитарным дисциплинам. На начальных этапах своего развития Пермский филиал хорошо выполнил эту задачу, выстроив один из самых сильных бакалавриатов по этим направлениям.

Вся управленческая модель ВШЭ в Перми, как и в целом университета, была выстроена под эффективное выполнение образовательной функции: была построена факультетско-кафедральная организационная структура, были привлечены лучшие преподаватели с академического рынка Перми, была организована система переподготовки преподавателей в ведущих западных университетах, что позволило внедрять лучший опыт преподавания экономических дисциплин в ВШЭ. Краткая справка об истории развития Пермского филиала НИУ ВШЭ представлена в *Приложении* 1.

В 2009 г. университет в целом вышел на новый виток развития. На фоне того что к этому этапу он существенно расширил круг своих компетенций в социально-гуманитарных направлениях, изменилась его миссия. Получив статус исследовательского университета, ВШЭ взяла на себя обязательства выйти на качественно новый уровень своих академических результатов. Что самое важное - образовательные программы перестали быть единственным продуктом университета. Наряду с образовательными программами, ВШЭ должна была производить качественные фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным дисциплинам. На эту задачу государством были выделены существенные материальные ресурсы, в том числе бюджет развития академических кадров и инфраструктуры. Пермский кампус как часть распределенного университета должен был встать на новый вектор развития. В действительности трансформации ВШЭ в Перми происходили очень медленными темпами, несмотря на множество стимулов и ресурсов, которые обеспечивал для этого университет. Причин инертного развития Пермского кампуса было множество, начиная с отсутствия внутреннего потенциала радикальных преобразования и заканчивая фактически отсутствующим локальным академическим рынком. Одним из очевидных препятствий к изменениям являлась организационная модель, выстроенная под решение исключительно образовательных задач.

## Старая модель управления Пермского кампуса НИУ ВШЭ

Выстроенная за 15 лет существования Пермского кампуса модель управления представляла собой номинально строго иерархическую структуру, имеющую в качестве единственной цели реализацию качественных образовательных программ.

В задачи модели входили:

- бесперебойное обеспечение образовательного процесса качественными преподавателями-методологами и преподавателями-практиками;
- обеспечение преемственности образовательных программ разных образовательных циклов;
- максимальная загрузка штатных преподавателей учебными и тьюторскими часами;
- формирование уникальных традиций в преподавании, обеспечивающих конкурентные преимущества образовательных программ Пермской ВШЭ.

Для выполнения описанных выше задач организационная структура, реализующая созданную модель управления, включала четыре факультета, реализующих основные образовательные программы, на каждом из факультетов функционировали кафедры. Большинство кафедр было задействовано на всех образовательных программах. При этом наблюдалась их специализация. Так, каждая программа обеспечивалась так называемой выпускающей кафедрой, в задачи которой входило руководство преддипломной практикой и государственная аттестация выпускников специалитета, бакалавриата и магистратуры. Образовательные программы были в значительной мере монополизированы.

Модель старой организационной структуры управления представлена в *Приложении 2*.

#### Новая модель управления в Пермском кампусе НИУ ВШЭ

Видение департамента в модели управления университетом Департамент в НИУ ВШЭ представляет собой структурное подразделение, призванное создать и развить академическую среду в университете, сформировать и закрепить в штате лучших преподавателей и профессоров по определенному направлению.

Преподаватели в рамках департамента должны быть объединены таким образом, чтобы создавать свободное поле для профессиональной коммуникации в преподавании и исследованиях. При этом департамент, в целом представляя собой относительно стабильный по составу коллектив, должен обеспечивать полный цикл развития академического ресурса от аспиранта, ассистента профессора до доцента (associate professor) и профессора (full professor). Преподаватели работают в рамках департамента на условиях так называемого единого контракта. Это означает, что каждый из штатных преподавателей задействован одновременно в определенных пропорциях в учебном, исследовательском и административном процессах. При этом соотношение этих обязанностей относительно гибкое и может меняться каждый год в зависимости от потребностей образовательных программ, исследовательских проектов, а также управленческих задач.

Большая роль в развитии департамента определена его лидеру. Руководители департаментов должны иметь высокие академические результаты, быть признанными специалистами в соответствующей предметной области. Наиболее предпочтительным вариантом назначения руководителя департамента является открытый конкурсный отбор. Конкурс может быть осуществлен в два этапа:

- 1. Отбор претендентов по заранее определенным критериям соответствия занимаемой должности (опыт руководящей работы, уровень публикаций, участие в исследовательских проектах, уровень международной интеграции и т.д.).
- 2. Выборы руководителя департамента из числа отобранных претендентов на основе представления видения развития, приоритетного исследовательского направления и т.д.

В задачи руководителя департамента входит создание среды, которая будет способствовать привлечению в университет лучших специалистов в определенной сфере. Для этого на «нулевом цикле» (при переходе от существующей кафедральной системы к департаментам) в задачи руководителя входит:

• рекрутинг специалистов из существующего преподавательского корпуса, уже соответствующих стандартам исследовательского университета и перспективных с точки зрения их дальнейшего развития;

- рекрутинг лучших специалистов с российского и международного рынков;
- организация работы кадровых комиссий, ответственных за решение о найме преподавателей;
- развитие исследовательских групп внутри департамента, а также осуществление вклада в междисциплинарные проекты;
- формирование традиций обсуждения и взаимного рецензирования академической и методической деятельности (регулярный семинар департамента);
- организация необходимых форм повышения квалификации и развития отдельных компетенций преподавателей;
- продвижение департамента на международном уровне за счет позиционирования конкретных результатов его работы в исследованиях и развитии образовательных программ.

Таким образом, департамент в ходе своей деятельности способствует развитию академического потенциала университета и укрепляет его кадровую основу. При этом департаменты не сфокусированы на обеспечение конкретных образовательных программ и дисциплин. Дизайн департамента должен обеспечивать гибкое реагирование на формируемые ежегодно БУПы, РУПы, индивидуальные планы обучения студентов. В рамках бакалавриата любой из курсов может быть обеспечен практически любым преподавателем соответствующего департамента. Существенный уровень специализации должен обеспечиваться только в магистерских программах, в особенности в части элективных модулей. Такие очертания преподавательского корпуса будут соответствовать стандартам западных университетов, позволят развивать конкурентную средуи, как следствие, повышать качество академической и методической базы департаментов.

Департаменты в системе образовательной и академической деятельности НИУ ВШЭ – Пермь

НИУ ВШЭ-Пермь, имея на текущий момент относительно небольшой кадровый состав и несущественную (в сравнении с НИУ ВШЭ) диверсификацию направлений, имеет возможность сформировать эффективно функционирующую модель

департаментов без существенных издержек редизайна существующей кафедральной системы.

В НИУ ВШЭ-Пермь департаменты должны способствовать решению следующих задач:

- развить конкурентную среду и базу профессиональной коммуникации и, как следствие, повысить качество академических результатов преподавателей;
- повысить эффективность рекрутинга и закрепления в штате преподавателей с российского и международного рынков;
- оптимизировать затраты по организационной поддержке функционирования этих структурных подразделений.

В рамках существующих факультетов с учетом контингента образовательных программ и, как следствие, количества штатных преподавателей, задействованных в них, на каждом из направлений целесообразно организовать работу не более двух департаментов. При этом оптимальной можно считать модель, в которой департаменты привлечены к реализации различных образовательных программ и не имеют существенной зависимости от отдельных направлений и факультетов.

Преподавательский корпус департаментов НИУ ВШЭ – Пермь должен состоять из профессоров с высокими академическими результатами, следующие одним из двух академических треков:

- исследовательский трек (research track) преподаватели, существенно задействованные в исследовательских проектах, имеющих академические результаты выше средне университетского уровня, с которыми заключен исследовательский контракт с возможностью существенного снижения преподавательской нагрузки;
- практико-ориентированный трек (clinical professor) преподаватели с существенным практическим опытом, полученным как в период до перехода в университет, так и постоянно поддерживающийся за счет консалтинга и прикладных проектов, реализуемых в НИУ ВШЭ. Clinical professors имеют более высокий уровень учебной нагрузки (преподавательский контракт). Критериями успеха их работы в большей степени являются высокие студенческие рейтинги (возможно, степень вовлеченности их студентов в проектную работу), нежели высокие академические результаты.

Соотношение clinical и research профессоров должно соответствовать потребностям департамента и образовательных программ, на которых они преимущественно задействованы. В рамках среднесрочной перспективы (3—5 лет) основной упор должен быть сделан на привлечение преподавателей на исследовательский контракт (research track).

На текущий момент в НИУ ВШЭ – Пермь целесообразно выделить два уровня департаментов:

- общеуниверситетский (департаменты в относительно равной степени задействованные в образовательных программах всех факультетов, сфокусированные на базовых дисциплинах) «учебный департамент»;
- факультетский (департаменты, имеющие выраженную тематическую связь с конкретным факультетом) «учебнонаучный департамент».

Два типа департаментов имеют некоторые различия в уровне решаемых ими задач.

Департаменты общеуниверситетского уровня имеют более широкий охват направлений (без явно выраженных приоритетов) и в большей степени сфокусированы на формировании базовых компетенций студентов, обеспечивая методическое единство различных образовательных программ НИУ ВШЭ – Пермь. К преподавателям в общеуниверситетских департаментах в меньшей степени предъявляются требования к участию в исследовательских проектах, нежели развитию методической базы их деятельности. В таких департаментах «преподавательский» контракт может преобладать над «исследовательским».

Департаменты факультетов также задействованы в различных образовательных программах, однако в качестве основного приоритета имеют развитие своего тематического направления. Развитие и позиционирование в дисциплинарной области департаментов на факультетах должно обеспечиваться постоянной исследовательской деятельностью, высокой публикационной активностью, представленностью на значимых международных научных мероприятиях по дисциплине. Департаменты должны характеризоваться высокой степенью вовлеченности большинства преподавателей в коллективные исследовательские проекты (приоритетно). Это может быть реализовано

через формирование исследовательских групп, которые объединят профессорский состав в рамках более узких направлений (по сравнению с общим дисциплинарным направлением департамента). Исследовательские группы департаментов на факультетах должны, помимо участия, в основных образовательных программах активно привлекать к выполнению проектов студентов (в частности, каждая группа будет привлечена к руководству научным семинаров бакалавров или магистров).

Штатные преподаватели в департаментах работают на условиях полного рабочего дня. Это необходимо для формирования свободной коммуникации между преподавателями, обеспечения доступа студентов для консультаций.

Принципиальным условием эффективной работы департаментов является регулярная внешняя оценка его результатов. Критерии оценки, связанные с академическими и методическими результатами, призваны позиционировать департамент в среде НИУ ВШЭ, а также на международном уровне. Департаменты в этом направлении должны быть представлены в признанных международных системах рейтинга в предметных областях (пример – SSRN, RePeC).

Предполагаемая структура департаментов НИУ ВШЭ – Пермь представлена в *Приложении 3*.

## Описание первого этапа трансформации управленческой модели НИУ ВШЭ – Пермь

Первый этап трансформации управленческий модели НИУ ВШЭ – Пермь заключался в переходе двух факультетов – экономики и менеджмента – в систему департаментов, объединивших преподавательский корпус 10 кафедр в укрупненные организационные единицы. При этом социально-гуманитарный факультет и факультет бизнес-информатики продолжали работать в старой модели. Пилотный этап позволил провести сравнение двух моделей. Несмотря на это, весь образовательный процесс одновременно перешел на управление по образовательным программам. Первый этап длился один учебный год и показал как преимущества, так и недостатки старой и новой моделей. С точки зрения оптимизации затрат на управление, департаменты экономики и менеджмента

показали очевидные преимущества. Помимо этого, новая модель стимулировала создание новых и усиление существовавших до этого сетей коммуникации между преподавателями. Пилотный проект позволил выстроить взаимодействие академических руководителей образовательных программ и департаментов в части разработки учебных планов и их содержательного наполнения; распределения учебной нагрузки между преподавателями объединенных департаментов; формирования потребности в осуществлении сервисной деятельности преподавательского корпуса (участие в работе научных и кадровых комиссий, руководства проектной и научной работой студентов и т.д.)

Важным этапом пилотного проекта создания департаментов стала разработка и обсуждение стратегических планов их развития как на уровне руководства филиала, так и с преподавателями. Концепции вновь созданных подразделений позволили очертить стратегическое видение НИУ ВШЭ – Пермь и необходимые изменения в системе академического управления, в частности развития принципов самоуправления.

#### Описание проблем, возникших на пилотном этапе

Несмотря на то, что в целом реализация пилотного проекта прошла в достаточной мере успешно, было выделено ряд проблем, учет которых позволил скорректировать следующие этапы реформирования системы управления в НИУ ВШЭ – Пермь:

- сложность горизонтальной координации деятельности организационных структур: академических советов, учебных офисов, департаментов;
- неполное соответствие новой управленческой модели НИУ ВШЭ Пермь организационным изменениям, происходящим на уровне университета, например, отсутствие факультетов как единицы управления;
- возникновение нераспределенных функций в системе управления, требующих высокой степени централизации, например, приемная кампания;
- сложность одновременного сосуществования двух организационных моделей – факультетской структуры с кафедрами и департаментов.

## Описание региональных особенностей рынка образовательных услуг Пермского края

Рынок образовательных услуг высшего образования г. Перми можно назвать высококонкурентным, поскольку на нем представлено значительное количество как государственных, так и негосударственных вузов, а также филиалы и представительства московских и санкт-петербургских вузов. Пермский абитуриент может выбрать из 10 государственных вузов, пять негосударственных, а также 23 филиала и шесть представительств вузов из других городов. Помимо этого, ряд вузов представлен филиалами и представительствами в городах Пермского края.

Ключевыми отличительными особенностями рынка можно назвать следующие:

- исторически сложившийся узкий рынок для исследований, независимой экспертизы и консалтинга:
  - консервативные клиенты, поддерживающие постоянные отношения с известными подрядчиками;
  - центры принятия решений большинства компаний находятся в Москве;
- на рынке большую роль играют опыт и репутация;
- высокие барьеры входа на новые ниши;
- непривлекательность региона для зарубежных профессоров и студентов;
- небольшое количество высококачественного ППС.

## Статистические данные по НИУ ВШЭ - Пермь

Всего на дневном отделении в 2014/15 учебном году прошли обучение 1346 студентов, из них 1157 – по направлениям бакалавриата и 189 – по программам магистратуры. НИУ ВШЭ – Пермь осуществляет прием и обучение по семи направлениям подготовки: «Бизнес-информатика», «История», «Менеджмент», «Политология», «Программная инженерия», «Экономика», «Юриспруденция».

Обучение на дневном отделении (full-time) осуществляется в очной форме и на бюджетной основе. Для тех, кто не прошел по конкурсу на бюджетные места, есть возможность обучения на договорной основе.

Динамика структурных изменений НИУ ВШЭ – Пермь представлена в табл. 1.

Таблица 1 Структурные изменения учебных подразделений в НИУ ВШЭ – Пермь

Vowwwampa	Год							
Количество	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Учебных факультетов	5	6	6	6	6	7	7	
Учебных кафедр,	14	14	14	14	14	15	9	
в том числе базовых	1	2	2	2	2	3	1	
Департаментов	0	0	0	0	0	0	3	

Изменения в структуре направлений подготовки, реализуемых филиалом представлены в табл. 2.

Количество	Год						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Направлений подготовки (бакалавриат)	3	3	3	5	6	7	7
Магистерских программ	1	3	4	4	4	4	5

Далее представлены основные данные, характеризующие качественный и количественный состав профессорско-преподавательского состава НИУ ВШЭ – Пермь (таблицы 3—6).

11				Год			
Индикатор	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Общее количество ППС, в том числе:	133	146	153	153	173	136	146
штатных преподавателей	90	97	104	105	114	105	115
внутренних совместителей	13	13	17	15	18	10	17
внешних совместителей	30	36	32	33	41	21	27
Научные сотрудники	13	9	13	14	20	21	18
Административно- управленческий персонал	60	57	71	76	77	81	71
Учебно- вспомогательный персонал	76	72	84	82	82	89	81
Прочий обслуживаю- щий персонал	63	63	84	82	77	70	65
Всего работников	332	334	388	392	411	404	381

Idaywayaanan				Год			
Индикатор	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Доля ППС, %:							
с ученой степенью доктора наук	3	3	5	5	5	5	7

# Продолжение табл. 4

Иууууулар				Год			
Индикатор	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
с ученой степенью кандидата наук	40	42	55	52	52	56	57
без ученой степени	57	55	40	43	43	39	36
Остепененность (по ставкам), %	60	49	57	60	62	61	62

# Возрастной состав ППС

Таблица 5

Idventoronon				Год			
Индикатор	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Средний возраст ППС	41	39	42	42	42	40	42
Доля ППС до 35 лет, %	33	31	37	41	36	37	31
Доля выпускников НИУ ВШЭ – Пермь, %	17	24	26	28	27	23	24

# Таблица 6 Повышение квалификации ППС

Ихихичатар		Год							
Индикатор	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
Количество преподавателей, закончивших курсы повышения квалификации:									
в России	15	50	47	58	37	49	36		
за рубежом	0	6	9	13	21	14	2		

2008

	110	00071510	chac m	
	Год			
10	2011	2012	2013	2014

5

11

Продолжение табл. 6

3

13

3

Для развития ППС в университете функционируют различные институты академического развития:

2009

201

6

11

5

10

- научный фонд;

Индикатор

Количество НПР, получивших сертификаты

начальный уровень продвинутый уровень

BEC:

- фонд образовательных инноваций;
- центр повышения квалификации;
- управление международной деятельности;
- группа высокого профессионального потенциала (кадровый резерв).

Далее представлены показатели, характеризующие научную деятельность НИУ ВШЭ – Пермь (табл. 7).

Таблица 7 Показатели научной активности НПР

Maryaranan				Год			
Индикатор	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Статьи в научных журналах	20	44	74	89	99	108	112
Статьи в зарубежных изданиях	10	34	39	68	70	79	86
Выступления на конференциях	34	69	86	117	82	70	64
Выступления на зарубежных конференциях	1	1	13	22	20	16	8

В сентябре 2013 г. в ВШЭ – Пермь начала работу Лаборатория междисциплинарных эмпирических исследований (ЛМЭИ), открытая взамен Лаборатории инвестиционного анализа. Основная идея ЛМЭИ заключается в создании единого подразделения для научных исследований, проводимых в Пермском кампусе, развитии междисциплинарности, взаимном усилении проектов. К научному руководству проектами лаборатории в обязательном порядке привлекаются ведущие ученые с международным академическим опытом.

В 2013 г. в НИУ ВШЭ – Пермь была организована международная конференция по прикладной экономике iCare (International Conference on Applied Research in Economics), в рамках которой результаты научных исследований представили 25 ученых из семи стран (от США до Индии). Данная конференция проводится ежегодно. Принятие решения о ежегодном проведении конференции обусловлено успешным опытом ее организации и высокими оценками, полученными от участников.

Стратегические векторы развития академической деятельности:

- акцент на эмпирические исследования с использованием современного инструментария;
- внимание прикладной значимости реализуемых проектов;
- публикация результатов исследований в зарубежных реферируемых журналах (табл. 8);
- формирование научных школ.

 $\it Tаблица~8$  Целевые индикаторы академической деятельности

Liverycomon		Год			
Индикатор		2013	2018		
Количество статей на 1 НПР, шт. в год	0,13	0,68	1,50		
Количество статей в журналах Web of Science и Scopus на 1 НПР, шт. за три последних года	0,0	0,1	1,2		

Продолжение п	габл.	8
---------------	-------	---

Liverynaman	Год			
Индикатор	2008	2013	2018	
Доля преподавателей, имеющих публикации в зарубежных журналах, %	0	7	40	
Количество научных школ, значимых на международном уровне	0	0	5	

В Пермском кампусе развивается международная деятельность (табл. 9).

Таблица 9 Динамика визитов зарубежных профессоров

Иххиххолор		Год								
Индикатор	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014			
Преподавание в бака- лавриате и магистратуре, раз	н/д	1	3	1	7	6	9			
Участие в летних шко- лах, раз	н/д	0	0	0	4	10	12			
Итого	н/д	1	3	1	11	16	21			

К настоящему времени университет обеспечен качественной инфраструктурой, которая постоянно совершенствуется и развивается (таблицы 10-11).

Таблица 10 Развитие материально-технической базы НИУ ВШЭ – Пермь

Наличие и использование	Год						
площадей	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Общая площадь зданий, тыс. $M^2$ , в том числе:	12,05	12,05	22,05	22,22	27,61	27,65	33,96

Продолжение табл. 10

Наличие и использование площадей	Год						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
учебная	1,68	1,68	2,33	2,33	3,00	3,00	5,49
научно-иссле- довательских подразделений	-	_	0,08	0,08	0,19	0,19	0,27
Общая площадь общежитий	4,32	4,32	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42
Общая площадь прочих зданий	0,11	0,11	0,13	0,13	0,18	0,18	11,4

 $\it Tаблица~11$  Обеспеченность компьютерной техникой

Ихитичетов	Год						
Индикатор	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Количество компьютеров, из них:	282	357	420	507	537	580	744
в учебном процессе	132	132	152	152	182	197	233
Количество компьютер- ных классов	8	8	8	8	10	11	11
Количество серверов	10	15	17	17	20	22	22
Покрытие беспроводными сетями, корпусов	1	1	2	2	3	3	4
Количество точек доступа	2	2	6	14	35	35	35
Количество портов СКС	79	120	264	360	840	860	900

14	Год						
Индикатор	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Доля работающих на полную ставку штатных преподавателей, обеспеченных ноутбуками,%	20	30	100	100	100	100	100

### Продолжение табл. 11

Приложение 1

### История создания и развития НИУ ВШЭ-Пермь

Государственный университет – Высшая школа экономики создан Правительством России при содействии Комиссии Европейского союза и Правительства Франции в ноябре 1992 г.

В целях распространения накопленного опыта по подготовке квалифицированных кадров для проведения экономических реформ в регионах в 1997 г. создан Пермский филиал ГУ-ВШЭ (Постановление Правительства РФ от 12.09.97 г. № 1162).

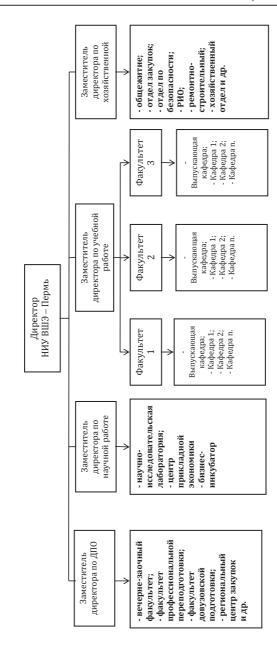
С 2008 г. вуз находится в ведении Правительства Российской Федерации.

Решением конкурсной комиссии Министерства образования и науки РФ от 7 октября 2009 г. Государственному университету – Высшей школе экономики (ГУ-ВШЭ) присвоена категория «Национальный исследовательский университет» (Распоряжение Правительства РФ от 02.11.2009 г. № 1613-р).

- 23 декабря 2010 г. Правительство РФ своим постановлением присвоило университету статус автономного образовательного учреждения и новое название «Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"» (НИУ ВШЭ).
- В 2010 г. поддержана Программа развития инновационной инфраструктуры НИУ ВШЭ. Также с 2010 г. начинается активный наем профессоров на международном рынке и создание лабораторий под руководством ведущих зарубежных ученых.
- С 2011 г. университет постепенно переходит на собственные образовательные стандарты.
- В 2013 г. Министерством образования РФ поддержана программа повышения конкурентоспособности вуза («5—100»).

Приложение 2

# Модель старой организационной структуры НИУ ВШЭ – Пермь



Приложение Предполагаемая структура департаментов НИУ ВШЭ - Пермь

3

гуманитарный Сопиальнофакультет  $\triangleright$  $\triangleright$  $\triangleright$ информатики Факультет бизнес- $\geq$ N  $\mathbf{Z}$  $\geq$ менеджмента Факультет  $\sum$ N  $\triangleright$  $\triangleright$  $\mathbf{\lambda}$  $\setminus$ Факультет экономики  $\geq$ Z  $\mathbf{\Sigma}$  $\sum$  $\triangleright$ и стратегического менеджмента Департамент информационных технологий и программной Департамент иностранных гуманитарных дисциплин Департамент математики Департамент социально-Департамент экономики и финансов Департамент общего Департамент права инженерии языков

### Методические рекомендации по использованию кейса в учебном процессе

Общие рекомендации по использованию кейса

Работа студентов с кейсом может выполняться в малых группах (предпочтительный вариант) или индивидуально. Студентам предлагается решить кейс на основе анализа его текста, а также другой доступной информации.

### Решение кейса включает в себя:

- идентификацию и формулировку проблемы, стоящей перед руководством филиала;
- анализ выделенной проблемы;
- обоснованные ответы на поставленные к кейсу вопросы.

В качестве источников дополнительной информации студентам рекомендуется использовать Интернет, научную и деловую периодику, собственные небольшие исследования, проведенные с помощью интервьюирования и опроса внешних экспертов.

В качестве отчетных материалов решения кейса рекомендуется использовать:

- интеллектуальные карты, построенные по результатам мозгового штурма проблемы кейса (могут быть нарисованы от руки или подготовлены в любом программном продукте, поддерживающем технологию Mind Map);
- презентацию решения кейса в соответствии с описанным выше составом решения;
- рекомендации группы в виде краткой записки для руководства вуза (Executive summary) объемом не более 300 слов.

Разработанные студентами решения кейсов рекомендуется презентовать и обсуждать в аудитории. К обсуждению решений кейсов рекомендуется приглашать экспертов по рассматриваемым проблемам.

# Область фокусирования кейса

Кейс сфокусирован на поиске оптимального решения одновременно двух задач-кадровое обновление и развитие конкурентных принципов существования программ внутри университета, служащих, в свою очередь, достижению главной

цели – появлению эффективных стимулов к развитию филиала в парадигме исследовательского университета.

Проблемы и решения, с которыми имеет дело кейс

Проблема трансформации стратегии развития филиала в соответствии со стратегией головного вуза. Проблема трансформации филиала (регионального вуза) из образовательного в современный научно-образовательный, исследовательский вуз. Решения, связанные с выбором стратегии организационных изменений и политик в области управления подразделениями, персоналом, коммуникациями и др.

Вопросы к кейсу также могут формулироваться преподавателем, исходя из самостоятельно поставленных учебных целей.

Ожидаемый образовательный результат от работы с кейсом

Погружение в современные проблемы управления филиалами российских университетов, выбора стратегии развития филиала с учетом стратегии головного вуза.

Освоение компетенций, связанных с аналитической работой, критическим мышлением и поиском решения проблем, командной работой и профессиональным взаимодействием.

Возможные вопросы для поиска управленческого решения

В дополнение к поставленным во вводной части вопросам для анализа кейса могут быть использованы дополнительные вопросы, касающиеся управления изменениями:

- 1. Как осуществить переход, единовременно или поэтапно, используя возможность коррекции модели с учетом результатов пилотной трансформации части кафедр и факультетов? В случае поэтапного перехода какие последствия это может принести во взаимоотношения основных агентов системы управления (деканов, заведующих кафедрами, руководителей департаментов, академических руководителей программ и т.д.)?
- 2. Как осуществить назначение новых лидеров направлений и департаментов? Отдать ли предпочтение руководителям старой системы управления или сделать акцент на привлечение новых? Как тот и другой вариант может повлиять на качество

перехода к новой модели? Какие подходы можно предложить для решения этой задачи?

- 3. Как эффективно выстроить взаимоотношения с внешней средой в период перехода (абитуриентами и их родителями, потенциальными сотрудниками, конкурентами)?
- 4. Как осуществить продвижение и адаптацию новой модели в информационной среде?

Сказ про то, как декан за правдой ходил

## Сказ про то, как декан за правдой ходил

Кейс разработан в 2016 г. студентами магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ.

### Авторский коллектив

*Бляхман Анна Александровна*, кандидат экономических наук, заместитель директора филиала, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород.

Дёгтева Ольга Александровна, кандидат экономических наук, первый проректор, ЧОУ «Камский институт гуманитарных и инженерных технологий».

*Комягин Алексей Владимирович*, директор центра стратегических инициатив, Тольяттинский государственный университет.

Сучкова Екатерина Олеговна, старший преподаватель кафедры банковского дела, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород.

*Шубнякова Наталья Геннадьевна*, кандидат экономических наук, доцент кафедры венчурного менеджмента, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород.

### Проблема

Стоял снежный ноябрьский день, молодой симпатичный мужчина вошел в деканат факультета. Он вспомнил, как почти 15 лет назад юным первокурсником, волнуясь, стоял около дверей кабинета декана. Теперь это его кабинет – он стал деканом факультета в филиале университета – лидере образования России. Для него это был новый виток развития карьеры в университете: лучший студент факультета, преподаватель, доцент, заведующий кафедрой, а теперь декан. Ему в «наследство» достался факультет, который включал в себя семь кафедр, две лаборатории, центр и реализовывал пять основных образовательных программ.

Назначение произошло достаточно неожиданно, поэтому готовых и хорошо продуманных идей о развитии факультета у него не было. Кроме того, назначение попало на момент обсуждения

новой структуры факультета, в рамках которой предполагался переход от традиционных кафедр к департаментам, а весь университет изменял структуру управления образовательным процессом, переходя на управление по образовательным программам. Это порождало много дискуссий, конфликтов и ощущение общей неопределенности среди преподавателей. Ситуацию дополнительно нагнетало введение коэффициентов затратности образовательных программ. Вследствие вынужденной оптимизации сокращалась общая нагрузка, параметр крайне важный для преподавателей, т. к. его снижение неизбежно ведет к сокращению ставок. Одним словом, обстановка на факультете и в университете была крайне нервозная.

В таком далеко не радужном настроении он пошел на свой первый в должности декана директорат, где состоялось обсуждение бюджета филиала на предстоящий год. Вместе с поздравлениями о назначении наш герой получил первое поручение – подготовить проект бюджета факультета на следующий финансовый год. Из обсуждения, которое состоялось на совещании, декану стали известны несколько ключевых моментов, определяющих формирование бюджета филиала.

- 1. Доходная часть складывается из:
- субсидии на выполнение государственного задания (60% консолидированного дохода);
- доходов от реализации основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры очной, очно-заочной и заочной форм (55% приносящей доход деятельности);
- доходов от реализации дополнительных образовательных программ для детей и взрослых (35% приносящей доход деятельности);
- доходов от научной и консалтинговой деятельности;
- доходов от аренды помещений (услуги питания, банкомат, книжный магазин);
- пожертвований.
- 2. Расходная часть складывается из:
- расходов на фонд оплаты труда (ФОТ) (80%);
- уплаты налогов;
- расходов на эксплуатацию и обслуживание зданий и автомобильного парка;

- расходов на услуги связи;
- командировочных расходов;
- расходов на организацию и проведение научных и образовательных мероприятий;
- расходов на продвижение и рекламу.
- 3. В организационной структуре филиала существуют подразделения, приносящие доход. Одна часть из них существует на условиях хозрасчета в центральный бюджет отчисляется доля от дохода, а оставшаяся часть полностью обеспечивает функционирование подразделения (ФОТ, командировки, реклама, развитие). Другая часть зарабатывающих подразделений получает процент от дохода, который расходует на собственное развитие (ФОТ обеспечивается центральным бюджетом).

На директорате акцентировали внимание еще на несколько важных моментах, на которые молодой декан раньше не обращал внимания, но теперь ему казалось это особенно важным. Правда, он до конца не понимал, что делать с этой информацией: контингент студентов в динамике, структура доходов бюджета факультета, структура расходов бюджета факультета, доля факультета в полученных доходах, доход бюджета факультет (см. *Приложение 1*). Мужчина гордился тем, что запомнил эти показательные диаграммы, но ему тут же становилось совестно, что он не знает, как применить эту информацию. Он знал, что на директорате ему «накидали ежей под череп», а хотелось сразу после директората рвануть в бой.

### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ФИЛИАЛЕ

Филиал одного из крупных региональных вузов был образован в 1997 году. В настоящий момент в нем учится более 2 500 студентов и работает 300 преподавателей. В филиале реализуется 19 образовательных программ бакалавриата, магистратуры, аспирантуры. По данным мониторинга о качестве приема в вузы, филиал входит в группу лучших вузов региона. В филиале развита мощная система подготовки по программам дополнительного профессионального образования. В регионе филиал также является признанным центром работы со школьниками и учителями.

### Что такое бюджет факультета

О том, что такое бюджет факультета, молодой декан имел крайне смутное представление. Но точно понимал, что факультет как раз относится к тем подразделениям, которые получают процент от заработанных средств для своего развития. «Разберусь, – подумал он, – пойду за советом к своим коллегам – деканам».

Выйдя с заседания директората, он поднялся на этаж выше и постучался в кабинет декана факультета, который был наиболее близок по структуре доходов и расходов к его факультету.

– Привет! – сказал он, заходя в кабинет, – у меня к тебе дело на миллион долларов.

В кресле декана сидела красивая женщина, несмотря на молодой возраст, обладающая репутацией опытного квалифицированного финансиста. Улыбнувшись и поправив очки, она ответила:

- Присаживайся. Всегда готова заработать миллион долларов!
- Есть пара вопросов по бюджету факультета.

Настроение собеседницы резко сменилось, и, вздохнув, она ответила:

- Чем смогу помогу...
- Расскажи, как формируется бюджет факультета и в какие сроки это нужно делать, попросил новоиспеченный декан.

Молодая женщина слегка поморщилась, на лбу проступила пара морщинок от напряжения мысли. Декан поправила в очередной раз очки. Все, что она говорила потом, молодой декан искренне старался понять, но, то ли красота коллеги сразила его, то ли эмоции переполняли его после первого директората, мужчина задавал краткие уточняющие вопросы, пытаясь сделать вид, что понимает, о чем идет речь.

– Бюджет формируется в два этапа: доходная часть – в ноябре, именно в это время приходит запрос от планово-финансового отдела о планируемых поступлениях на будущий год. Этот процесс не занимает много времени, потому что на факультетах разработаны аналитические таблицы, упрощающие работу. Основная проблема – прогноз количества коммерческих студентов на 1-м курсе. Филиал хочет увеличить доходную часть,

а желание факультетов – использовать реальные данные, вероятность достижения которых велика.

- A что с расходами? продолжал расспрашивать свою более опытную коллегу декан.
- Расходы мы планируем в декабре на основании утвержденного финансового плана и Положения по формированию бюджета. Правда, в этом году, в связи с неясным порядком расходования средств бюджета на 2016 год, расходная часть не сформирована. Основная проблема, на мой взгляд, отсутствие информации со стороны руководства филиала о направлении расходования средств, способов оптимизации расходов, структуры расходов филиалов. Я бы сказала, что у факультета нет финансовой модели на следующий год. В общем, формирование расходной части бюджета занимает больше времени, так как бюджет по сути является финансовым инструментом реализации стратегии.
  - Какие источники дохода на факультете?
- Поступления от коммерческих студентов, от оказания услуг по договорам, безвозмездные поступления (пожертвования), немного подумав, она добавила, на мой взгляд, в бюджеты факультетов должны входить отчисления от дополнительных курсов/программ и т. д., инициированных факультетом, а также гранты, заработанные преподавателями.
- A распределяешь ли ты бюджет внутри факультета между кафедрами?
- Нет. Расходная часть планируется исходя из стратегии факультета, а в ее разработке участвуют все кафедры.
  - А на что обычно тратятся средства на твоем факультете?
- Привлечение абитуриентов, командировочные, доплаты заведующим кафедр, финансирование научных мероприятий. Как резюме бюджеты формируются у нас не в соответствии с теоретическими выкладками. Кстати, даже хотела писать на эту тему курсовую работу в магистратуре! Ты же знаешь, я учусь на одной из лучших в нашей стране магистерских программ, добавила она, улыбнувшись.

Новоиспеченный декан явно наслаждался беседой с красивой и умной женщиной и своими вопросами явно хотел продлить эту встречу с коллегой:

- Отниму у тебя еще пару минут. Расскажи о том, как принимаются решения о расходовании средств.
- Процесс принятия решения дифференцируется в зависимости от видов расходов: командировки по мере появления потребности поездки, но с учетом ограничения по сумме запланированных расходов на данную статью. Планируем средства под мероприятия с абитуриентами. На премии не планируем в связи с отсутствием средств. Честно говоря, системы нет! Из-за постоянной нехватки средств и отсутствием единой системы расходования средств.
- М-да, спасибо за ответы, сказал декан, а про себя подумал: «Хотя ясности мне это не прибавило».

### Зачем факультету бюджет?

Чтобы собраться с мыслями, молодой декан решил выпить чашечку кофе, тем более что в университетском буфете он был хороший, зерновой. Еще будучи студентом, декан при каждом удобном случае ходил в буфет за кофе. Выпив чашку ароматного напитка, мужчина всегда избавлялся от проблем, и, сделав последний глоток бодрящего напитка, он всегда знал решение своих проблем. Не стал исключением и этот уже не в меру насыщенный день. За одним из столиков сидела и наслаждалась вкусным кофе декан еще одного факультета. Она была опытным практикующим специалистом в области трудового права и руководила своим сравнительно небольшим факультетом более 10 лет.

- Спешу вас поздравить с назначением на должность, сказала она, но вид у вас не радостный. Что-то случилось?
  - Пытаюсь разобраться с бюджетом факультета.
- Если честно, мне вообще не нравится эта идея с бюджетами факультета, неожиданно сказала она.
- Поясните, что вы имеете в виду, опешил молодой декан, робко подсаживаясь к женщине.

Взглянув на часы и убедившись, что до начала пары еще есть время, декан-юрист начала свое неторопливое повествование.

– Сама по себе идея с бюджетом факультета мне нравится и нравилась в тот момент, когда впервые было принято положение о бюджете факультета. 10 лет назад, по-моему. Ведь важно понимать, что мы хоть и филиал, но мы достаточно автономны

в принятии решений. В том числе и по тому, как строить взаимоотношения и систему мотивации внутри филиала. У нас свой отдельный бюджет, мы отдельное юридическое лицо. У нас есть право, которым мы часто пользуемся, - принимать свои локальные нормативные акты. В конце концов, у нас своя стратегия развития, которая, безусловно, вписывается в общую стратегию развития университета. Но своя. Долгое время, когда в головном университете уже существовали бюджеты факультетов, мы жили с единым централизованным бюджетом. В какой-то момент решили пойти по другому пути. Но это не значит, что была полностью калькирована система бюджетирования подразделений, которая была принята в головном университете или были разработаны свои механизмы, которые бы устраивали меня как декана с точки зрения формирования и расходования средств. Очень много вещей, которые мне непонятны. Доход бюджета факультета составляет в основном плата за обучение коммерческих студентов. Несколько лет назад для моего факультета это была сумма порядка четырех миллионов рублей. Расходование средств шло на зарплаты заведующим кафедрами, заместителям декана, командировки, конференции. Со сметой расходов всегда возникали сложности. Насколько я помню, эти сметы никогда не выполнялись, и за нашим факультетом на конец года всегда оставался остаток, который передавался в центральный бюджет. На наши вопросы, на что тратятся деньги, мы не получали ответа. Для меня это всегда было табу. Я не могу сказать, что мы не пользовались возможностью стимулирования некоторых наших преподавателей за НИРС, олимпиады. У нас пока нет других источников пополнения бюджета, кроме коммерческих студентов. В те периоды, когда они (коммерческие студенты) были, я испытывала оптимизм по поводу бюджета факультета. Правда, не понимала в конце года, куда же расходуется остаток средств. Говорилось, что денег в центральном бюджете нет и остатками бюджетов факультета будут покрываться расходы центрального бюджета. Конкретно на что, мы не знали. Я повторюсь, что мы могли тратить свой бюджет в основном на административные расходы, поэтому говорить, что мы были самостоятельны в принятии решения, на что тратить бюджет, не приходиться. Деканы факультета никогда не имели возможности самостоятельно

распределять денежные потоки, которые были определены бюджетом факультета. Более того, без создания субсчета нет прозрачности в формировании и расходовании средств бюджета факультета. Наверное, субсчет - это не панацея, но приведет к усилению прозрачности и контроля, сколько мы зарабатываем и сколько и куда тратим. Мы живем не календарными годами, а учебными, и итоги надо подводить в конце учебного года. По нашим подсчетам, поступления в будущем году будут незначительны. И такая тенденция сохранится, по-видимому, в ближайшие 2—3 года. Составление бюджетов факультетов я вижу нецелесообразным, так как нам не хватит на оплату тех позиций, которые относились к расходам бюджета факультета ранее. За 2016 год мы рассчитываем получить в два раза меньше средств, чем пять лет назад, и в моем понимании, наличие бюджета факультета нецелесообразно. Нужна консолидация бюджета, для того чтобы выжить организации как таковой. Это будет правильным в сложный период. Про кризис можно уже даже не говорить, он коснулся всех сфер жизни, и для нашего университета сейчас тоже настали не самые хорошие времена даже в части государственных субсидий. А уж что касается выбора места получения высшего образования, которое является необходимым благом для подавляющего большинства, определяется исключительно ценой, к сожалению, без учета качества. При восстановлении набора коммерческих студентов возврат к бюджету факультета возможен, но при наличии отдельного субсчета, контроля над этим субсчетом, отчетности. Остатки средств бюджетов факультета не должны быть зависимы от сложных ситуаций (если только не критических). Центральный бюджет должен ставить в известность зарабатывающие подразделения в случае изъятия остатков и рассматривать это как определенный долг центрального бюджета перед подразделениями. Подводя итог, я могу сказать, что я-за бюджеты факультета, особенно если они насыщенные, я – за разработку механизмов их расходования, но категорически против включения в затраты зарплат деканов. Для того чтобы стимулировать структурное подразделение зарабатывать деньги, расходование средств бюджета должно быть более свободное, по крайней мере все те обязательства, которые были предусмотрены расходной сметой должны соблюдаться.

Кофе остывал... Наш герой задумался. Когда он был заведующим кафедрой и входил в актив молодых сотрудников факультета, у него складывалось более радужное представление о функционировании бюджета его родного факультета. Но то, как представлялась картина сейчас, свидетельствовало совсем о другом.

«Нужно срочно поговорить с человеком, который на нашем факультете разруливал все эти вопросы». С этой мыслью, он набрал до боли знакомый номер телефона. «Пообедаем вместе. Нужен совет», – решительно предложил он. На другом конце провода согласились.

Через полчаса молодой декан сидел недалеко от здания филиала в полюбившемся сотрудникам университета азербайджанском ресторане и ждал свою коллегу, которая на протяжении пяти лет возглавляла его родной факультет, а теперь являлась заместителем директора филиала. Яркие интерьеры ресторана и приятная музыка настраивали его на позитивный лад, он ждал встречи, думая, что сейчас расставится все на свои места. Этот ресторан был популярным и среди сотрудников филиала и среди горожан, хозяин-переселенец из Баку-повторил все интерьеры истинного азербайджанского небольшого ресторанчика. Кухня, которая формировалась годами, была изумительная. В этом ресторане давно работал шеф-повар, который мог с легкостью и за считанные минуты приготовить любое национальное блюдо среднеазиатской страны. В таком ресторане и за такой едой невозможно было говорить только о работе, поэтому наш герой пытался сосредоточиться и выстроить в своей голове предстоящий разговор.

Она вбежала с холода, на щеках играл яркий румянец. Она поправила кудри, изящно свисающие на лоб, и сказала:

- Привет! Ну что, освоился, вникаешь?
- Пытаюсь, пока сложно получается, поэтому и нужна твоя помошь.
- У меня есть не более 30 минут, с удовольствием расскажу. Что конкретно тебя интересует?
- Разбираюсь с бюджетом факультета. На месте преподавателя мне казалось, что все просто, но сейчас я понимаю, что все не так тривиально. Расскажи, как ты решала все вопросы, связанные с бюджетом факультета, когда была деканом.

Она закрыла меню, подозвала официанта, сделала заказ. В этот раз она решила отведать кюфту-бозбаш и дюшбару.

- Конечно, прошло уже несколько лет, с тех пор, когда у факультетов впервые появилась такая возможность – формировать свой бюджет и его расходовать. До 2010 года не было бюджетов факультетов, потому что в принципе филиал был небольшой, студентов было не очень много, и ручное управление было нормальным. Но в 2010 году стало понятно, что мы довольно сильно выросли. Приход нового руководства спровоцировал создание новой стратегии развития. Вообще говоря, стратегия кампуса формировалась в увязке со стратегией развития университета до 2020 года. Уточнялись старые и формулировались новые цели, связанные с прорывными, перспективными направлениями. Оценивались ресурсы, необходимо было изыскивать источники для развития. И нужны были дополнительные инструменты мотивации, принятие решений должно было стать менее централизованным. И бюджет факультетов – это один из инструментов, который, как мы надеялись, позволит факультетам поддерживать более сильные направления, самостоятельно определять, есть ли на факультете балласт, а что станет точкой роста. Так появились эти бюджеты. Дальше возникло решение, что эти бюджет должны обеспечивать стимулирующую часть заработной платы преподавателей. Зарплата формировалась из гарантированной и стимулирующей частей. И в принципе было задумано, что факультет вправе принимать решения, кому платить, кому не платить и сколько платить. Возникла, к моему сожалению, очень смешная ситуация - большинство пошли по самому простому, на первый взгляд, пути – все собрать и поделить, то есть на факультете все равно практически на всех факультетах пытались сделать условно поровну. А значит, надбавки не воспринимались и не являлись фактически инструментом мотивации. За редким исключением, например, как раз на нашем факультете. Уверена, что если бы на уровне филиала удалось переломить эту ситуацию, все пошло бы по-другому.
- Да, понятно. То есть бюджет факультета должен был обеспечить часть зарплаты ППС, а остальное можно было расходовать на что-то еще. Но сейчас мы ничего не должны платить преподавателям...

И ей, и ему принесли заказ. Они прервались ненадолго, и она продолжила.

- Мы утверждали смету определенную. В соответствии с этой сметой, там были фонд по оплате труда, то есть стимулирующие надбавки разного типа; реклама в виде печатных изданий, СМИ и т.д.; резервный фонд; отдельное направление, связанное с поддержкой науки в обязательном порядке – это как раз послужило толчком для введения системы научных грантов в филиале; командировки. Изначально, из этих 30 или 35% (уже точно не помню сколько там изначально было) от доходов за счет коммерческих студентов факультет был обязан выплачивать надбавки преподавателям. Тогда в структуре зарплаты преподавателей было обязательно часть бюджетного финансирования и часть коммерческого в виде надбавки. И когда это обсуждали, то была идея о кросс-субсидировании. Потому что возникает очевидный вопрос: преподаватели числятся на кафедрах, кафедры образуют факультеты, на факультетах учатся студенты, которые платят деньги и тем самым наполняют бюджет центральный и факультетский, из последнего преподаватели факультета получают надбавки. Но ведь есть кафедры, которые работают на нескольких факультетах или которые на тот момент не были привязаны к определенным факультетам, так называемые общеуниверситетские кафедры, а кто будет платить этим преподавателям? При кросс-субсидировании все преподаватели как бы оказываются на одном рынке, и факультеты выдвигают свои требования, что им нужны определенные преподаватели. И они могут позволить себе платить каждому определенную сумму. И может возникнуть ситуация, когда преподаватель вправе выбрать, к кому пойти работать со своим предметом в зависимости от суммы, которую ему могут предложить. И другая ситуация, когда у факультета денег не очень много, ему нужно пригласить преподавателя, и они выбирают уже из того, что осталось. Это конкуренция, которая, с одной стороны, должна была мотивировать преподавателя к развитию, повышению своих каких-то качеств, а с другой-которая мотивировала программу и факультет искать источники для увеличения своего дохода, чтобы приобретать себе программу лучше. И эти источники могли бы быть дополнительными программами, которые на факультетах

практически не реализуются и участие в каких-то консалтинговых и научных проектах. Но мы приняли тогда решение, что это слишком сложная конструкция для старта. Это был 2010/11 учебный год. Сейчас, действительно, обязательной части, связанной с оплатой стимулирующих надбавок ППС уже нет. Это связано с тем, что вся зарплата ППС теперь сформирована за счет бюджетных средств – субсидии на выполнение государственного задания. А бюджеты – это по-прежнему из ПДД (приносящая доход деятельность).

- Спасибо, проясняется история. Идея и правда красивая... Но как тогда вели себя те, у кого не достаточно средств было для оплаты преподавателям надбавок? Ну или не надбавок, а того, что нужно для развития того или иного факультета. Ведь факультеты-то все разные. Да и сейчас тоже у всех разное количество денег получается. И, кстати, все-таки почему все говорят преимущественно о коммерческих студентах? Это разве единственный источник наполнения бюджета?
- Давай по порядку. Когда все затевалось, был разговор о том, что конфигурация, по которой мы все это сделали, когда 35% от коммерческого дохода факультета переходит в распоряжение факультета с определенной сметой, аналогична тому, как было в головном кампусе. Поскольку это игры, в которые мы играем, то мы знаем, сколько примерно нужно платить преподавателям надбавок, как они внутри распределяются, мы решим, а те, у кого денег нет, их поддерживает центральный бюджет. И какое-то время, вообще говоря, ровно так и было, то есть не было ощущения, что для поддержания дотационных факультетов деньги отбираются из бюджетов других факультетов, потому что в центральной «корзинке» на все хватало. Когда возникла ситуация, при которой в «корзинке» перестало хватать, а дотационных программ при этом стало больше, (примерно, начиная с 2012— 2013 годов), тогда надо было принять решение, где же взять деньги. И опять было предложение о том, что люди все здравомыслящие у нас и факультеты тоже, поэтому давайте мы сделаем так, чтобы решения о том, в каком объеме, в каких пропорциях финансировать факультеты принимались с участием датирующих факультетов. Возник аргумент, что не совсем корректно так действовать, когда речь идет о надбавках преподавателей.

Наверно, да, но также некорректно отбирать все без согласования. Тогда, правда, довольно быстро возникла ситуация, когда надбавки преподавателей полностью исчезли, и все оказались на бюджетных средствах (то есть на средствах федерального бюджета). Поэтому вот суммы, которые появились в распоряжении факультетов, шли уже не на надбавки ППС, а на определенные направления развития науки, работу с клиентами, дополнительные стимулирующие надбавки. И в этом контексте мне как раз кажется логичным, когда факультет, которому не хватает средств на какое-то свое развитие говорит: «Ребята, у нас могут возникнуть проблемы с набором, нужно провести такое мероприятие, а оно стоит столько, у нас на это денег нет-помогите». И собираются все факультеты, которые могут помочь, и принимают решение, как быть. То есть, например, факультет, у которого на что-то не хватает, говорит всем: нам не хватает вот такой суммы, помогайте. И датирующие факультеты совместно с представителями центрального бюджета принимают решение. При этом возможна ситуация, когда один из них говорит, что у них в бюджете есть только определенная сумма, потому что запланирована, например, весенняя школа для продвижения магистерских программ, и отказаться от нее они не могут. То есть часть дают, а вот где найти еще, давайте решать коллегиально. И может оказаться, что всю сумму и не найдут. Но найдут консенсус. Решение, с которым каждая сторона будет согласна. Такая конструкция на текущий момент не принята. При этом возникают даже критические ситуации, когда факультеты имеют лишние деньги, а их забирают на обеспечение не только других факультетов, но и на обеспечение каких-то нужд центрального аппарата.

Теперь что касается источников наполнения. Формально, в нормативных документах, говорится, что бюджет факультета формируется из средств, поступивших от оплаты услуг первого высшего образования, программ дополнительного образования, грантов и консалтинговых услуг, которые реализуются факультетом. По факту же получалось так, что факультеты не имели возможности реализовывать программы дополнительного образования, а научная и консалтинговая деятельность внебюджетная тоже была развита на достаточно низком уровне. Сейчас

мы изменяем систему дополнительного образования, и все программы, которые реализуются в кампусе, будут связаны с факультетами. Нет ничего, что этому бы противоречило. Пока, во всяком случае с короткими программами, уже начало получаться и есть несколько положительных примеров, когда были реализованы программы дополнительного профессионального образования, в смете расходов по которым мы предусмотрели отчисления в бюджеты факультетов. Только вот вопрос с тем, как будут функционировать эти бюджеты, как я понимаю, до сих пор не ясен...

- Это точно. Но все равно спасибо тебе. Послушай, а что, учета никакого нет? Можно просто, например, взять и аннулировать сумму, которая имеется у факультета?
- Этого можно избежать, если не ставить перед собой задачу накопить на что-то масштабное. Чтобы не оказаться в ситуации «все собрали и поделили», нужно их тратить перманентно. Но проблема в том, что основные активности факультетов происходят между ноябрем и мартом, а закрытие финансового года и проблемы с центральным бюджетом происходят тогда же. И в каком-то смысле это выглядит как замкнутый круг. Есть еще и психологический момент, который очень важен. Большинство тех, кто не является представителями зарабатывающих факультетов, во многом воспринимают это все, как мне кажется, как игру, потому что нет прозрачной, адекватной и современной системы ведения этих бюджетов. Есть таблички в Excel, а реальных субсчетов как таковых нет, то есть инструментов прозрачного контроля нет, все идет вручную, и это дополнительно поддерживает ощущение игры.
  - М-да...
- Знаешь, я тебе советую посмотреть регламентирующие документы. Зайди к начальнику планово-финансового отдела, она тебе их даст. Кстати, разговор с ней для тебя тоже будет полезен. Важно понять, какой позиции придерживаются наши финансисты.

# Отобрать и... централизовать

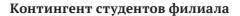
«Для одного дня визитов и встреч достаточно! – подумал молодой декан, – а с коллегами я пообщаюсь завтра».

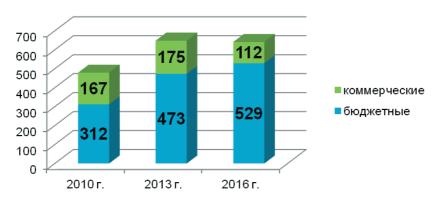
На следующий день с новыми силами и уверенностью в себе наш герой оказался перед дверью планово-финансового отдела, олицетворявшего собой царство красивых женщин, точных цифр и статистики. Войдя, он улыбнулся. Он искренне хотел расположить к себе и женщин, и цифры, и статистику... Он знал, что его улыбка и яркая внешность производит впечатление на женщин. Но! Как оказалось, не на начальника планово-финансового отдел. «Утомляете вы меня все с вашими бюджетами факультетов, – услышал он уставший вздох на свою просьбу предоставить регламентирующие документы. - Мое мнение: в кризис никакого собственного бюджета факультета не должно быть, все необходимо централизовать, обсуждали же на финансовом комитете. 5% на развитие – достаточно, заместитель директора по финансовым вопросам поддерживает эту мысль – нам бы кризис пережить». Порассуждав еще полчаса на эту тему, начальник планово-финансового отдела пообещала переслать на почту нужные документы (см. Приложение 2, 3).

«Нужно собраться с мыслями», – думал молодой декан, выходя из корпуса университета. На улице шел легкий снег, погода располагала к прогулке и размышлениям.

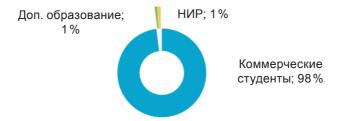
«5% на развитие факультета... Это же даже миллиона не будет! Как мы сможем на эти деньги развивать и продвигать факультет и его программы? – думал декан. – Продвигать образовательные программы и факультет, конечно, можно и малобюджетными партизанскими методами, но их достаточно сложно увязать с амбициозными целями, которые ставит нам университет. Конечно, новыми академическими контрактами предусмотрено, что сейчас преподаватели должны не только учебную нагрузку выполнять. Но систему стимулирования и мотивации ППС никто не отменял! Как ее вписать в бюджет факультета? Какие могут быть дополнительные источники, кроме поступления от коммерческих студентов? Интересно, почему в филиале есть факультеты, которые зарабатывают и отчисляют средства в центральный бюджет, а есть факультеты дотационные, которые только субсидируются из центрального бюджета? Каким должен быть прозрачный механизм распределения между зарабатывающими подразделениями?»

### Приложение 1

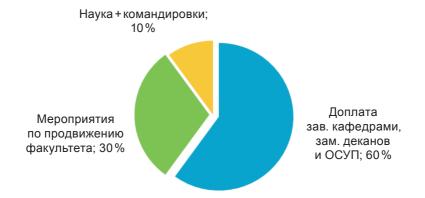




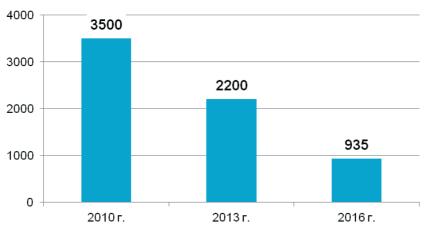
### Структура доходов бюджета факультета



# Структура расходов бюджета факультета



# Доход бюджета факультета, тыс. руб.



### Приложение 2

# Выдержки из Положения о бюджете факультета университета

### 1. Общие положения

- 1.1. Бюджет факультета филиала университета (далее факультет) создается с целью финансирования программы развития факультета, повышения качества образования путем материального стимулирования его преподавателей, других работников, а также стимулирования выдающихся студентов, аспирантов, дополнительного материально-технического обеспечения факультета, а также с целью повышения заинтересованности профессорско-преподавательского состава, сотрудников в улучшении экономических показателей деятельности.
- 1.2. Бюджет факультета формируется в размере до 40% средств от приносящей доход деятельности филиала университета, поступающих в связи с оказанием платных образовательных услуг по договорам со студентами, обучающимися на местах с оплатой стоимости обучения. Размер отчислений в бюджет факультета от указанных средств определяется на финансовом комитете.

...

- 4. Использование средств бюджета факультета
- 4.1. В течение месяца после утверждения финансового плана филиала на очередной финансовый год руководитель факультета составляет смету расходов бюджета факультета, согласовывает с советником директора филиала по финансовым вопросам, утверждает ее на ученом совете филиала и до 30 января представляет в планово-финансовый отдел.
- 4.2. Расходование средств бюджета факультета осуществляется только по решению руководителя факультета на основании документов, оформленных в установленном порядке.
- 4.3. Средства бюджета факультета могут быть использованы в течение календарного года полностью или частично. Остатки средств бюджета факультета, переходящие на следующий год, и направления их использования определяются по окончании 1 квартала года, следующего за отчетным. Остаток неиспользованных в течение текущего календарного года средств,

за вычетом приходящейся на бюджет факультета доли налогов, переходит на следующий календарный год.

- 4.4. Средства бюджета факультета используются на:
- 4.4.1. Реализацию мероприятий, утвержденных в программе развития факультета:
  - разработку новых учебных курсов и программ,
  - поддержку академической мобильности работников, аспирантов и студентов (на конкурсной основе),
  - повышение квалификации и профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава (на конкурсной основе),
  - развитие научных исследований факультета (на конкурсной основе),
  - организацию и проведение мероприятий, связанных с развитием международных связей факультета,
  - приобретение учебного и научного оборудования,
  - развитие информационных ресурсов факультета.
  - 4.4.2. Текущие расходы факультетов:
  - расходы на оплату труда, включая отчисления в страховые фонды, установленные законодательством: должностные оклады работников, принятых на факультет за счет средств бюджета факультета, персональные надбавки, а также стимулирующие и компенсационные выплаты работникам факультета и работникам, обеспечивающим деятельность факультета в соответствии с локальными актами университета, устанавливающими порядок оплаты труда.

### 4.4.3. Прочие расходы:

- командирование профессорско-преподавательского состава по решению факультета, связанное с учебным процессом;
- издание книг, монографий, статей и т.д.;
- рекламные расходы факультетов;
- организация производственной и других видов студенческих практик, выездных летних студенческих школ и других учебных мероприятий, проводимых по инициативе факультета для студентов факультета;
- установление именных стипендий для студентов факультета;

- установление скидок по оплате за обучение студентам, обучающимся на факультете на местах с оплатой стоимости обучения;
- оплата расходов, связанных с работой государственных аттестационных комиссий;
- выплата вознаграждений по гражданско-правовым договорам;
- приобретение канцелярских принадлежностей и расходных материалов для подразделений факультета;
- приобретение мебели, оргтехники и вычислительной техники, необходимой для учебного процесса сверх плана закупок, финансируемых из централизованных фондов университета и другие расходы, предусмотренные сметой использования бюджета факультета.

...

Приложение 3

# Выдержки из протокола заседания ученого совета

### ПОСТАНОВИЛИ:

•••

- 6. С целью надлежащего исполнения Плана финансово-хозяйственной деятельности университета признать целесообразными следующие изменения в порядке формирования и исполнения бюджетов факультетов:
- 6.1. Сформировать Фонды академического развития факультетов за счет передачи в 2015 году ресурсов центрального бюджета на осуществление следующих расходов:
- 6.1.1. В полном объеме от запланированного на 2015 год финансирования: средства на финансирование учебных и научных ассистентов и учебных консультантов, проведение зимних школ, проведение практик и экспедиций студентов, проводимых в рамках рабочих учебных планов, доплат профессорско-преподавательскому составу за чтение лекций на английском языке.
- 6.1.2. В объеме не менее 50% от запланированного на 2015 год финансирования: средства на повышение квалификации научно-педагогических работников, проведение научных конференций

и семинаров, проведение летних школ, организацию входящей мобильности международных специалистов, развитие международных партнерств и сетей.

- 6.1.3. Конкретные значения долей для передачи средств согласно пунктов 6.1.1 и 6.1.2 устанавливаются ректором на основании рекомендаций коллегиальных органов (комитетов, советов), осуществляющих централизованное рассмотрение заявок по соответствующим направлениям.
- 6.2. Ректору в срок до 15 января 2015 года утвердить условия, порядок зачисления и расходования средств Фондов академического развития факультетов.
- 6.3. Установить следующие ставки отчислений в бюджеты факультетов по доходам от студентов, обучающихся на образовательных программах высшего образования (за исключением коммерческих программ магистратуры) на местах с оплатой стоимости обучения физическими и/или юридическими лицами:
  - c 01 января 2015 года 20%
  - c 01 января 2016 года 25 %
  - с 01 января 2017 года 30%.
- 6.7. Установить, что за счет центрального бюджета университета в соответствии с нормативами, устанавливаемыми ректором (или уполномоченным им проректором) финансируются следующие ставки (надбавки за исполнение обязанностей) руководителей, административно-управлеческого и учебно-вспомогательного персонала факультетов (далее АУП, УВП соответственно):
  - научный руководитель;
  - декан и заместители декана;
  - помощник и секретарь декана;
  - руководители, заместители руководителей школ и департаментов;
  - руководители аспирантских школ;
  - руководители образовательных программ;
  - работники отделов сопровождения учебного процесса образовательных программ, менеджеры образовательных программ и работники на факультетах вне указанных отделов, осуществляющие управление образовательными программами (в соответствии с ранее принятыми нормативами).

- 6.8. Установить, что все остальные ставки (надбавки) работников АУП и УВП факультетов, не перечисленных в пункте 6.7, финансируются за счет бюджетов факультетов.
- 6.9. Установить, что с 01 января 2015 г. за счет бюджетов факультетов могут выплачиваться исключительно следующие виды надбавок (доплат) работникам:
- 6.9.1. надбавки (доплаты) профессорско-преподавательскому составу:
  - за исполнение административных обязанностей в объеме свыше 10% совокупного рабочего времени работника (не менее 200 часов в течение календарного года), с указанием конкретного вида обязанностей;
  - надбавки работникам на условиях внешнего совместительства, реализующим учебную нагрузку;
  - доплаты за участие в выполнении работ (оказании услуг) в рамках договоров с заказчиками университета;
  - доплаты за участие в реализации платных образовательных программ (включая программы дополнительного образования);
  - надбавки за чтение курсов на английском языке;
- 6.9.2. оплата труда (должностной оклад и надбавки (доплаты)) работников АУП и УВП факультета, кроме занимающих ставки, финансируемые из центрального бюджета университета.
- 6.9.3. За счет бюджета факультета коммуникаций, медиа и дизайна, кроме вышеуказанных видов выплат, могут также устанавливаться персональные надбавки (доплаты) работникам факультета.

•••

# Методические рекомендации по использованию кейса в учебном процессе

Общие рекомендации по использованию кейса

Работа студентов с кейсом может выполняться в малых группах (предпочтительный вариант) или индивидуально. Студентам предлагается решить кейс на основе анализа его текста, а также другой доступной информации.

Решение кейса включает в себя:

#### Вариант 1

- Идентификацию и формулировку проблемы, стоящей перед руководителем факультета.
- Анализ выделенной проблемы.
- Обоснованные ответы на поставленные к кейсу вопросы. Вариант 2
- Идентификацию и формулировку проблемы, стоящей перед руководителем факультета. Анализ выделенной проблемы.
- Возможные варианты решения проблемы и обоснованный выбор предпочтительного решения.
- Предложение по реализации решения, включая оценку необходимого ресурсного обеспечения и план реализации.
- Анализ рисков реализации решения и подходы к их минимизации.

В качестве источников дополнительной информации студентам рекомендуется использовать Интернет, научную и деловую периодику, собственные небольшие исследования, проведенные с помощью интервьюирования и опроса внешних экспертов.

В качестве отчетных материалов решения кейса рекомендуется использовать:

#### Для варианта 1:

- интеллектуальные карты, построенные по результатам мозгового штурма проблемы кейса (могут быть нарисованы от руки или подготовлены в любом программном продукте, поддерживающем технологию Mind Map);
- презентацию решения кейса в соответствии с описанным выше составом решения.

#### Для варианта 2:

- интеллектуальные карты, построенные по результатам мозгового штурма проблемы кейса (могут быть нарисованы от руки или подготовлены в любом программном продукте, поддерживающем технологию Mind Map);
- презентацию решения кейса в соответствии с описанным выше составом решения;
- собственно предложения группы по обсуждаемой проблеме в виде краткой записки для руководства вуза (Executive summary) объемом не более 300 слов;

• более подробные документы как результат решения кейса (аналитическая записка, проектное предложение, бизнесплан и т.п.), если это целесообразно для обучения.

Разработанные студентами решения кейсов рекомендуется презентовать и обсуждать в аудитории. К обсуждению решений кейсов рекомендуется приглашать экспертов по рассматриваемым проблемам.

#### Область фокусирования кейса

Кейс сфокусирован на проблемах, возникающих в процессе финансового планирования деятельности факультетов вуза.

#### Проблемы и решения, с которыми имеет дело кейс

Проблема формирования финансовых источников развития факультета в условиях внутренних и внешних ограничений. Решения, связанные с поиском и формированием работоспособных бизнес-моделей факультета, с финансовым планированием текущей деятельности и развития факультета.

Направление работы с кейсом может задаваться требованием формулировки и уточнения проблемы, рассматриваемой в кейсе, а затем поиском решения выделенной проблемы или вопросами, сформулированными к кейсу. Вопросы к кейсу также могут формулироваться преподавателем, исходя из самостоятельно поставленных учебных целей.

Ожидаемый образовательный результат от работы с кейсом Погружение в современные проблемы управления филиалами российских университетов, организации финансового планирования деятельности факультетов вузов и филиалов.

Освоение компетенций, связанных с аналитической работой, критическим мышлением и поиском решения проблем, командной работой и профессиональным взаимодействием.

#### Возможные вопросы для поиска управленческого решения

1. Каким может быть оптимальный механизм распределения денежных средств между подразделениями филиала в условиях внутренних и внешних ограничений? Параметр оптимизации выбирается исходя из анализа кейса.

- 2. Должен ли новый механизм распределения средств учитывать финансовые результаты подразделений?
- 3. Какие дополнительные источники дохода факультетов вы видите?
- 4. Какие управленческие решения могут изменить ситуацию, сложившуюся в филиале в сторону заметного увеличения доходов от реализации образовательных программ?

Поиск инновационной модели управления для реализации инклюзивного образования в Челябинском государственном университете

# Поиск инновационной модели управления для реализации инклюзивного образования в Челябинском государственном университете

Кейс разработан в 2015 г. студентами магистерской программы «Управление в высшем образовании» НИУ ВШЭ.

#### Авторский коллектив

Соколова Елена Александровна, кандидат педагогических наук, начальник отдела инновационного развития Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова (на момент написания кейса).

*Циринг Диана Александровна*, доктор психологических наук, ректор Челябинского государственного университета.

Петриченко Юлия Владимировна, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой информационных технологий и экономической информатики Челябинского государственного университета.

Мамонова Юлия Вахтанговна, кандидат филологических наук, заведующий кафедрой английского языка Челябинского государственного университета.

Курносова Светлана Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей и профессиональной педагогики Челябинского государственного университета.

Кейс разработан на основе реальной информации о Челябинском государственном университете и посвящен вопросам внедрения инклюзивного образования в вузе. Авторы выражают благодарность руководителям и сотрудникам Челябинского государственного университета, любезно согласившимся дать интервью для разработки кейса и разрешившим их цитировать:

*Нефедовой Лилии Амиряновне*, доктору филологических наук, проректору по учебной работе (на момент написания кейса);

Романенковой Дарье Феликсовне, кандидату педагогических наук, начальнику Регионального учебно-научного центра инклюзивного образования (РУНЦИО);

*Мартыновой Елене Александровне*, доктору педагогических наук, главному специалисту по инклюзивному образованию РУНЦИО;

Романович Наталье Анатольевне, психологу РУНЦИО;

Ягафарову Шакиру Шавкатовичу, кандидату физико-математических наук, декану факультета заочного и дистанционного обучения;

*Егоровой Александре Анатольевне*, кандидату экономических наук, начальнику Центра организации учебного процесса факультета заочного и дистанционного обучения;

*Шумакову Алексею Юрьевичу*, кандидату экономических наук, и.о. декана экономического факультета (на момент написания кейса);

Суховейко Светлане Станиславовне, заместителю декана экономического факультета по учебной работе (на момент написания кейса);

Усмановой Оксане Дмитриевне, кандидату педагогических наук, заместителю декана экономического факультета по воспитательной политике.

#### Проблема

20—22 ноября 2014 г. на базе Челябинского государственного университета (ЧелГУ) состоялась Всероссийская научно-практическая конференция «Инклюзивное профессиональное образование» с участием заместителя министра образования и науки Российской Федерации А.А. Климова, высоко оценившего заслуги ЧелГУ в данной сфере: «Есть один важный критерий – реальное увеличение количества инвалидов в образовательных организациях, тех, кто хочет получить образование. Мы будем ориентироваться на этот показатель. ЧелГУ – один из лидеров. <...> В такие вузы, как ЧелГУ, мы планируем присылать преподавателей со всей страны, чтобы они могли перенять работающие здесь технологии» 1.

В целях совершенствования достигнутых результатов работы в ноябре 2014 г. в университете была принята Программа

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>См.: C 2015 года вузы начнут проверять на доступность образования для инвалидов (http://www.csu.ru/Lists/List1/newsitem.aspx?ID=655)

развития инклюзивного образования в университете на 2014—2018 гг. Ее исполнителями определены Региональный учебнонаучный центр инклюзивного образования (РУНЦИО), институты и факультеты, структурные подразделения ЧелГУ.

Опыт подготовки инвалидов, реализуемой в вузе с 1992 г., показал, что основные усилия по развитию инклюзивного образования все это время сосредотачивались в специализированном подразделении, занимавшемся подготовкой инвалидов для поступления в вуз – РУНЦИО. Современное состояние вопроса и масштабы проблем, сформулированных по итогам работы конференции<sup>2</sup>, позволяют интуитивно понять, что цели и задачи реализуемой Программы развития инклюзивного образования в ЧелГУ требуют более глубокого вовлечения в процесс инклюзивного образования и других подразделений университета, а также выстраивания соответствующих линейных и функциональных связей между данными подразделениями.

Таким образом, перед руководством университета встала задача по формированию оптимальной модели взаимодействия всех структурных подразделений вуза в целях обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в ЧелГУ. Ректор университета поручила членам ректората в срок до конца текущего учебного года внести предложения по оптимизации существующей организационной структуры управления вузом с целью эффективного встраивания в нее механизмов управления инклюзивным образованием, чтобы на заключительном Ученом совете университета представить и утвердить соответствующие изменения.

### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЧЕЛЯБИНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Челябинский государственный университет (ЧелГУ) был основан 4 октября 1976 г. постановлением Совета Министров СССР от 03.09.1974 № 690, постановлением Совета Министров РСФСР от 04.10.1974 № 536 и приказом Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>См.: Итоги работы Всероссийской научно-практической конференции «Инклюзивное профессиональное образование» (http://www.csu.ru/centers/runcio/itogi inclusive.aspx).

от 16.10.1974 № 438 и стал первым университетом на Южном Урале. Сначала в вузе были созданы только два факультета: физико-математический и историко-филологический, в последующие годы университет активно развивался, число его структурных подразделений увеличивалось.

В 1995 г. ЧелГУ стал участником международной программы TEMPUS. С 2001 г. в университете осуществляется выдача выпускникам единого европейского приложения к диплому.

Сегодня образовательная деятельность ведется на 11 факультетах и в четырех учебно-научных институтах ЧелГУ. Подготовка обучающихся реализуется по 112 основным образовательным программам. В структуре ЧелГУ функционирует три филиала: два из них в городах Челябинской области – Миассе и Троицке, один за рубежом – в городе Костанай Республики Казахстан.

#### История развития инклюзивного образования в ЧелГУ

Более 20 лет ЧелГУ занимается практической разработкой вопросов доступности высшего образования для инвалидов и формирования системы инклюзивного обучения студентов-инвалидов. Подготовку инвалидов университет начал осуществлять с 1992 г. в инициативном порядке, сначала в качестве эксперимента, а спустя два года – на систематической основе.

Исторически инклюзивное образование в ЧелГУ характеризуется следующими особенностями: 1) интегрированным подходом к подготовке инвалидов, который предполагает, что обучающийся в вузе студент имеет статус не только студента, но и инвалида; это влечет за собой особые требования к организации занятий, методике преподавания, подготовке педагогических кадров, оснащении учебных аудитории и др.; 2) созданием условий для студентов-инвалидов с различными видами нарушений; 3) сосредоточением основных усилий по развитию инклюзивного образования в специализированном центре подготовки инвалидов для поступления в вуз<sup>3</sup>.

При организации интегрированного обучения студентов-инвалидов в ЧелГУ учитывался как российский опыт, так

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>См.: Романов П. В., Ярская-Смирнова Е. Р. Политика инвалидности: Социальное гражданство инвалидов в современной России. Саратов, 2006. 260 с. (Глава «Доступность высшего образования для инвалидов в фокусе социологических исследований».)

и результаты международного сотрудничества университета по проектам Еврокомиссии и международных фондов. Практика осуществления инклюзивного обучения инвалидов в ЧелГУ признана экспертами Еврокомиссии по образованию образцовой.

С 1995 г. ЧелГУ является членом Европейской сети доступности высшего образования (European Access Network (EAN)), с 2006 г. – Европейской сети непрерывного образования (European Continuing Education Network (EUCEN)).

В течение ряда лет ЧелГУ был участником программ Евросовета «ТЕМПУС – ТАСИС», посвященных расширению доступности высшего образования для инвалидов:

- «The Management of Wider Access to Higher Education» («Стратегия управления по расширению доступности высшего образования») (1995—1998);
- «A Regional Strategy for Students with Disabilities» («Региональная стратегия обучения студентов-инвалидов и студентов, проживающих в отдаленных районах») (1999—2001);
- «Access and Participation of Disabled Students in Universities» («Создание открытой Всероссийской сети доступности высшего образования для инвалидов, охватывающей несколько регионов России») (2001—2003).

С 2007 по 2011 г. ЧелГУ участвовал в Международном проекте по послешкольному обучению глухих и слабослышащих PEN-International (проект стартовал в 2000 г. и финансировался грантом Nippon Foundation, Япония). Координатором проекта в России являлся А.Г. Станевский, директор Головного учебноисследовательского и методического центра профессиональной реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов по слуху) МГТУ им. Н.Э. Баумана. Тесное сотрудничество ЧелГУ с МГТУ им. Н.Э. Баумана и другими вузами PEN-Russia, обмен специальными технологиями и методиками обучения позволили создать необходимые условия для интегрированного обучения студентов с нарушением слуха и начать развитие региональной системы непрерывного профессионального образования глухих и слабослышащих как части сети PEN-Russia и PEN-International. Таким образом, на сегодняшний день в ЧелГУ имеется полный комплект для образовательного процесса слабослышащих студентов.

В течение семи лет, начиная с 2007 г., ЧелГУ совместно с филиалом ОАО «УРАЛСИБ» в г. Челябинске при поддержке фонда просвещения «МЕТА» реализовывалась региональная благотворительная программа «УРАЛСИБ - за равные возможности». Цель программы - создание возможности и дополнительных стимулов у детей-инвалидов к получению высшего образования и освоению престижных профессий. Для участия в ней приглашались учащиеся выпускных классов и инвалиды, имеющие полное среднее образование. Банк «УРАЛСИБ» на конкурсной основе оказывал финансовую поддержку инвалидам, стремящимся к получению высшего образования, в формах оплаты подготовки к поступлению в университет в РУНЦИО по очной и дистанционной форме; оплаты дистанционного обучения инвалидов на факультетах ЧелГУ; выплаты стипендий инвалидам, обучающимся в ЧелГУ по очной и заочной форме обучения; обустройства безбарьерной среды. Благодаря такой поддержке с 2007 г. довузовскую подготовку прошли почти 160 абитуриентов с ограниченными возможностями здоровья (OB3), шесть человек стали лауреатами программы «Талант преодоления» Российского союза ректоров, 140 студентов-инвалидов ЧелГУ получали именные стипендии «УРАЛСИБа», девять студентовинвалидов обучались заочно с использованием дистанционных образовательных технологий.

С 2004 г. Министерством образования и науки России университету присвоен статус базового образовательного учреждения высшего профессионального образования, обеспечивающего условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Уральском федеральном округе.

В конце 2013 г. Приказом Минобрнауки № 1425 от 30 декабря 2013 г. университету на два года был присвоен статус федеральной инновационной площадки по проекту «Инновационная модель инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательной организации высшего образования». Срок реализации проекта составляет два года.

В течение первого года реализации проекта (2014) были получены следующие результаты:

- 1. Предложения по системным изменениям в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС высшего образования 3+), обеспечивающим специальные условия инклюзивного обучения.
- 2. Комплекс специальных программ и специальных условий, которые должны быть созданы в образовательной организации высшего образования с целью обеспечения доступности и реализации инклюзивного обучения: а) профориентационная программа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; б) учебно-адаптационная программа довузовской подготовки инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при образовательной организации высшего образования; в) программа сопровождения инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования; г) программы дистанционного довузовского и вузовского обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; д) требования к организации инклюзивного образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (методические рекомендации утв. зам. министра Минобрнауки России А. А. Климовым 08.04.2014 г. № АК-44/05вн).

Достигнуты следующие внешние эффекты: 1) нормативная база инклюзивного образования приведена к международным стандартам; 2) дано теоретико-педагогическое обоснование системы доступности профессионального образования инвалидов.

С 1998 г. 327 инвалидов успешно окончили ЧелГУ, в том числе 31 человек получил диплом с отличием. Более  $70\,\%$  выпускников из числа инвалидов трудоустроено.

Сегодня на всех факультетах ЧелГУ обучается 117 студентов-инвалидов, в том числе 34-очно, 49-заочно, 34-с использованием дистанционных образовательных технологий. Среди студентов-инвалидов ЧелГУ 21% имеют первую группу инвалидности, 24% – вторую группу, 53% – третью группу, 2% имеют статус «ребенок-инвалид». Более 40% студентов имеют нарушения опорно-двигательного аппарата, в том числе 15 человек передвигаются на коляске, 15% студентов имеют нарушения зрения, 9% студентов – нарушения слуха, значительная часть

студентов-инвалидов (около 32%) имеет нарушения различных органов и систем организма.

Студенты-инвалиды ЧелГУ составляют 80% от числа всех студентов вузов Челябинской области, которым необходимы специальные условия обучения.

К поступлению в ЧелГУ ежегодно по очной и дистанционной форме в РУНЦИО готовятся около 20 молодых людей с ограниченными физическими возможностями.

## Сложившаяся в ЧелГУ модель управления инклюзивным образованием

В университете сформирована уникальная для России система доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ОВЗ. В ее основу положено инклюзивное обучение инвалидов (обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей) и сопровождение учебы – все это позволяет обучать инвалидов с различными видами и степенью физических нарушений.

ЧелГУ является вузом классического типа и осуществляет интегрированную подготовку специалистов из числа инвалидов на различных факультетах университета. В настоящее время подготовка инвалидов осуществляется на следующих факультетах и в институтах: заочного и дистанционного обучения (32 человек); экономическом (24 человека); психологии и педагогики (15 человек); права (11 человек); гуманитарного образования (7 человек); информационных технологий (5 человек); управления (4 человека); математическом (4 человека); отраслей, бизнеса и администрирования (3 человека); лингвистики и перевода (3 человека); физическом (3 человека); биологическом (2 человека); Евразии и Востока (2 человека); экологии (2 человека).

Создание специальных условий инклюзивного обучения в ЧелГУ включает в себя организацию комплексного сопровождения учебы студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ. В ЧелГУ реализуются следующие основные виды сопровождения:

– *организационно-педагогическое сопровождение* – система наставничества и контроля, имеющая целью своевременное и качественное прохождение учебы студентов-инвалидов и студентов

- с ОВЗ в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения (одной из эффективных форм организационно-педагогического сопровождения инклюзивного обучения студентов-инвалидов в профессиональной образовательной организации является тьюторинг);
- психолого-педагогическое сопровождение процесс, направленный на обеспечение интеграции инвалидов и лиц с ОВЗ в образовательную и профессиональную среду, оказание им помощи в адаптации к окружающей среде, начиная с этапа, предшествующего поступлению в вуз, до трудового коллектива;
- социальное сопровождение содействие в решении бытовых проблем, проживания в общежитии, транспортных вопросов, социальных выплат, выделения материальной помощи, вопросов стипендиального обеспечения, назначения именных и целевых стипендий различного уровня, организации досуга, летнего отдыха студентов-инвалидов и вовлечение их в студенческое самоуправление, организация волонтерского движения и т.д.;
- профилактически-оздоровительное сопровождение предусматривает решение задач, направленных на повышение психических ресурсов и адаптационных возможностей инвалидов, гармонизацию их психического состояния, профилактику обострений основного заболевания, а также на нормализацию фонового состояния, включая нормализацию иммунного статуса, что непосредственно снижает риск обострения основного заболевания (реализуется силами санатория-профилактория ЧелГУ, к услугам которого относятся консультационно-диагностическая и лечебно-профилактическая помощь, медикаментозное лечение, физиотерапевтические процедуры).

Основную деятельность по созданию условий для обучения студентов с инвалидностью и лиц с ОВЗ в ЧелГУ реализует Региональный учебно-научный центр инклюзивного образования – РУНЦИО, который организует довузовскую подготовку, сопровождение инклюзивного обучения, сопровождение учебы инвалидов в университете, использование дистанционных образовательных технологий и координирует в целом работу по обучению инвалидов. РУНЦИО действует на основе Положения № 65—2013/30, утвержденного приказом ректора ЧелГУ от 15.11.2013 г. № 650—1, и находится в функциональном

подчинении первому проректору университета<sup>4</sup>. Штат подразделения включает шесть человек, в числе которых начальник центра, главный специалист по инклюзивному образованию, психолог, специалист по учебно-методической работе, специалист по безбарьерной среде, оператор ЭВМ.

Основные виды деятельности РУНЦИО: организационнопедагогическая, научная, методическая, информационно-просветительская, координационная. Вся деятельность РУНЦИО развивается в двух основных направлениях: 1) связанном с подготовкой к обучению и сопровождением обучения инвалидов и лиц с ОВЗ; 2) связанным с проведением фундаментальных и прикладных научных исследований проблем доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ОВЗ.

Одним из основных направлений работы РУНЦИО является довузовская подготовка, осуществляемая в рамках образовательно-реабилитационной программы, разработанной РУНЦИО⁵, которая может осваиваться в двух формах: очной и заочной с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ)<sup>6</sup>. Срок ее освоения составляет один учебный год (32 недели, с октября по июнь). Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки слушателя устанавливается 12 часов в неделю, общий объем годовой аудиторной нагрузки – 384 часа. Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет две недели в зимний период. Учебный план программы включает два образовательных модуля: 1) модуль адаптационных дисциплин, ориентированных на дальнейшее интегрированное обучение в вузе (основы методики самостоятельной работы в вузе, профориентация и психология личности, информационные технологии, основы правовых знаний) - реализуется сотрудниками РУНЦИО; 2) предметно-образовательный модуль

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup>См.: Информация о структуре и подразделениях Челябинского государственного университета (http://www.csu.ru/structurecontacts/structure-contacts.aspx).

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup>См.: *Мартынова Е. А., Романенкова Д. Ф., Романович Н. А.* Учебно-адаптационная программа довузовской подготовки инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при образовательной организации высшего образования и другие тематические материалы, опубликованные на сайте «Федеральные инновационные площадки» Института образовательной политики «Эврика» – fip.kpmo.ru.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup>Там же.

дисциплин предметной подготовки, необходимых для сдачи вступительных испытаний в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования (русский язык, математика, обществознание, дисциплины по выбору (история, биология и др.)) – реализуется преподавателями кафедр.

Итоговая аттестация слушателей программы довузовской подготовки проводится по всем дисциплинам в форме зачета: по дисциплинам предметной подготовки – по итогам тестирования (по материалам ЕГЭ или тестам вуза); по адаптационным дисциплинам – по результатам самостоятельной творческой работы. Результатом довузовской подготовки является возможность поступления слушателя-инвалида на специальность, соответствующую его способностям, склонностям, ограничениям и готовность к последующей учебе в университете.

На довузовскую подготовку принимаются учащиеся выпускных классов, выпускники средних школ, колледжей, лицеев, гимназий, профессиональных училищ, средних специальных учебных заведений, имеющие статус «ребенок-инвалид», І, ІІ или ІІІ группу инвалидности, проживающие в Уральском федеральном округе. Зачисление на довузовскую подготовку осуществляется на основании рассмотрения личных дел инвалидов, их творческой работы и психологического тестирования с учетом медицинских и психолого-педагогических рекомендаций к условиям обучения, данных медико-социальной экспертизой. Обучение по программе довузовской подготовки является бесплатным. В настоящее время на программе обучается 14 слушателей.

В процесс довузовской подготовки включаются комплексные воспитательные мероприятия для слушателей-инвалидов, в которых принимают участие сами слушатели, студенты-волонтеры старших курсов специальности «Педагогика и психология», преподаватели и сотрудники РУНЦИО.

Довузовской подготовке предшествует масштабная профориентационная работа в течение всего года, проводимая РУНЦИО и включающая участие в организации дней открытых дверей, индивидуальные беседы, консультирование, информационный обмен между вузом и потенциальными абитуриентами-инвалидами, их родственниками.

Принцип инклюзии в образовании инвалидов и лиц с ОВЗ, выступающий в ЧелГУ концептуальной основой всей системы подготовки инвалидов и лиц с ОВЗ, предполагает их полное равенство с остальными обучающимися в части объема, сроков освоения образовательных программ, требования к условиям их реализации и результатам освоения. Студенты-инвалиды и лица с ОВЗ в процессе обучения взаимодействуют преимущественно с деканатами своих факультетов. В РУНЦИО студенты обращаются в случаях возникновения у них проблем, обусловленных их состоянием здоровья и предполагающих реализацию их прав, вытекающих из статуса инвалида.

РУНЦИО разработаны методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса<sup>7</sup>, в которых определены основные требования ко всем элементам учебного процесса (кадровому обеспечению, работе с абитуриентами-инвалидами, материально-техническому обеспечению, сопровождению учебного процесса, адаптации образовательных программ с учетом измененных ФГОС и др.).

ЧелГУ располагает универсальным оснащением и оборудованием, которое используется обучающимися инвалидами различных нозологий (мультимедийная компьютерная аудитория, тифлотехническая и сурдологическая учебные аудитории, учебно-досуговый комплекс, центр информационных ресурсов и др.), а также имеет безбарьерную архитектурную среду в главном корпусе университета, где организуется учебный процесс для студентов с нарушениями опорнодвигательного аппарата (подъездные пандусы, лифты, подъемники, пандусы в переходах, специально оборудованные учебные места в первых рядах лекционных аудиторий, места общего пользования, на автомобильной стоянке рядом с корпусом предусмотрены парковочные места для инвалидов).

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> См.: Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса : утверждено заместителем министра Минобрнауки России А. А. Климовым 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.

Вместе с тем средства, выделяемые учредителем вуза на обучение студентов из числа здоровых лиц и лиц с инвалидностью и ОВЗ, являются одинаковыми по объему, хотя фактические затраты на обучение студентов-инвалидов выше. Обучение инвалидов по программе довузовской подготовки в настоящее время не финансируется учредителем (до 2014 г. финансирование частично осуществлялось в рамках благотворительной программы банка «УРАЛСИБ», которая сейчас свернута).

В университете обеспечен эффективный доступ к образовательным ресурсам вне зависимости от физических ограничений студентов и их территориального местоположения: доступны электронно-библиотечная система и электронная библиотека, представлены возможности индивидуального постоянного доступа к образовательным ресурсам для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории вуза, так и вне ее.

В вузе выполняются фундаментальные и прикладные научноисследовательские работы по проблемам доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ОВЗ, исполнителем которых выступает РУНЦИО. В 2013 и 2014 гг. были выполнены четыре государственных задания Минобрнауки России по разработке ряда проблем инклюзивного образования. По итогам реализации данных проектов была получена следующая научная продукция: реестр (база данных) основных образовательных программ, по которым обучаются инвалиды в вузах, подведомственных Минобрнауки России; сводный документ по наличию в вузах, подведомственных Минобрнауки России, условий для получения высшего образования для инвалидов и лиц с OB3; дополнения в макеты ФГОС высшего образования, учитывающие условия по обеспечению инклюзивного образовательного процесса в организациях высшего образования: специалитета, бакалавриата, прикладного бакалавриата, магистратуры, аспирантуры (адъюнктуры); требования к организации инклюзивного образовательного процесса для обучения инвалидов в профессиональных образовательных организациях; перечень мероприятий по созданию в профессиональных образовательных организациях условий для получения профессионального образования инвалидами и лицами с ОВЗ; рекомендации по созданию

специальных требований в ФГОС среднего профессионального образования, направленных на обеспечение доступности профессионального образования и инклюзивного обучения инвалидов и лиц с OB3 с учетом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»; методические рекомендации по обеспечению инклюзивного образовательного процесса в организациях высшего образования и созданию специальных условий для получения инклюзивного образования инвалидами в профессиональных образовательных организациях; семь примерных основных образовательных программ (ПООП) с учетом особенностей областей образования и образовательные модули для формирования адаптированных ПООП для обучения инвалидов и лиц c OB3; методические рекомендации разработчикам ПООП с учетом особенностей областей образования и адаптированных ПООП для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, разработчикам адаптированных образовательных программ СПО; инструментарий мониторинга образовательных программ инклюзивного образования, реализуемых вузами, подведомственными Минобрнауки России, аналитический обзор программ инклюзивного образования вузов и специальных программ СПО; информационный ресурс в сети Интернет-Портал информационной и методической поддержки инклюзивного высшего и среднего профессионального образования инвалидов и лиц с OB3 (www.wil.ru); методические рекомендации по структуре и содержанию компетенций педагогических работников вузов, участвующих в реализации инклюзивного обучения; программы семинаров с разработчиками ПООП, в том числе адаптированных для обучения инвалидов и лиц с OB3; перечень мероприятий по созданию условий для получения СПО инвалидами и лицами с OB3.

Формирование интегрированной образовательной среды

Формирование интегрированной образовательной среды вуза и управление ею осуществляется ЧелГУ совместно с партнерами, в числе которых Министерство социальных отношений Челябинской области; Министерство образования и науки Челябинской области; ФГУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Челябинской области»; общественные организации инвалидов (Всероссийское общество инвалидов, Всероссийское общество слепых, Всероссийское общество глухих), Главное управление по труду и занятости Челябинской области.

Взаимодействие с партнерами осуществляется непосредственно РУНЦИО по следующим направлениям:

- сотрудничество в сфере профессиональной реабилитации инвалидов;
- профориентационная работа в общеобразовательных и специальных (коррекционных) учреждениях, подготовка и переподготовка педагогических кадров данных учреждений для обучения инвалидов, дистанционное школьное обучение детей-инвалидов;
- разработка индивидуальной программы реабилитации инвалидов, обеспечение техническими средствами реабилитации, медико-психологическая экспертиза, сопровождение реабилитации инвалидов;
- направление на довузовскую подготовку и обучение перспективных молодых людей с ограниченными физическими возможностями, социокультурная реабилитация, проведение совместных мероприятий, направленных на пропаганду ценности высшего образования;
- содействие трудоустройству инвалидов-выпускников, проведение семинаров и тренингов для выпускников, предоставление банка вакансий для выпускников-инвалидов, индивидуальный мониторинг трудоустройства и профессиональной карьеры.

В университете начата работа по подготовке кадров для реализации программ инклюзивного образования в вузах. Институт повышения квалификации и переподготовки кадров ЧелГУ реализует две дополнительные профессиональные программы повышения квалификации «Педагогика инклюзивного высшего образования» и «Организация инклюзивного образования в образовательной организации высшего образования». Трудоемкость каждой программы составляет 72 часа. Форма обучения – очная и очно-заочная с элементами дистанционного образования.

Программы адресованы педагогическим и административным работникам высшего образования. Занятия ведут специалисты РУНЦИО, а также руководители правового управления, управления образовательной политики и управления хозяйственно-технической эксплуатации ЧелГУ.

#### Специфика рассматриваемой проблемы

В ЧелГУ имеет место исторически сложившаяся ситуация монополизации всех направлений деятельности по вопросам доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ОВЗ одним подразделением университета. Одновременно в практике работы вуза наблюдается привлечение широко круга структурных подразделений для решения различных вопросов инклюзивного образования, взаимодействие которых приобрело систематический характер и нуждается в структурировании. Такое положение определяет потребность в формировании такой системы взаимодействия всех подразделений вуза, вовлеченных в процесс создания условий доступности образования для инвалидов, которая позволит координировать их взаимодействие, а также оперативно реагировать на изменения требований, предъявляемых к инклюзивному обучению государством и обществом.

Некоторые аспекты проблемы были уточнены на основе информации, полученной в ходе интервью с сотрудниками ЧелГУ. Так, проректор по учебной работе Л.А. Нефедова отметила, что студенты-инвалиды, прошедшие довузовскую подготовку в РУНЦИО, более уверенно чувствуют себя в образовательном процессе, лучше адаптированы к обучению в вузе по сравнению с теми инвалидами, которые поступают в университет самостоятельно, без довузовской подготовки (ежегодно их число составляет 35—50% от общего количества инвалидов-первокурсников).

Анализируя формы освоения программы довузовской подготовки (очную и заочную с использованием ДОТ), начальник РУНЦИО Д.Ф. Романенкова констатировала, что слушатели, обучающиеся дистанционно, более успешно осваивают программу. По ее мнению, это связано с тем, что их выбор носит более осознанный характер, эти люди более мотивированы и дисциплинированы по сравнению с очниками, которые воспринимают посещение РУНЦИО как продолжение обязаловки по аналогии с посещением школы. Кроме того, дистанционная форма обучения позволяет выполнять предлагаемые задания неограниченное число раз, тренируя необходимые навыки.

По данным РУНЦИО, в текущем учебном году наибольшее число студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ обучается на факультете

заочного и дистанционного обучения (27%) и на экономическом факультете (21%). Как отметили декан факультета заочного и дистанционного обучения Ш.Ш. Ягафаров и начальник Центра организации учебного процесса А.А. Егорова, у студентов-инвалидов не возникает в процессе дистанционного обучения никаких специфических проблем, отличающихся от проблем всех остальных студентов факультета. Все проблемы решаются оперативно в рабочем порядке. Исключением бывают ситуации, связанные с итоговой аттестацией по окончании обучения, которая требует присутствия выпускника в вузе. В этом случае студент-инвалид обращается к руководству факультета с заявлением об оказании помощи в организации аттестации (прибытии к месту аттестации).

Исполняющий обязанности декана экономического факультета А.Ю. Шумаков, работавший в середине 1990-х гг. проректором по учебной работе и стоявший у истоков инклюзивного образования в ЧелГУ, отмечает, что с самого начала в университете было принято решение не ограничиваться типом нозологий инвалидов, желающих обучаться в университете (именно поэтому в настоящее время в вузе есть условия для обучения студентов с различными нарушениями состояния здоровья). Однако в процессе обучения инвалидов обнаружилось, что люди с визуально неочевидными нарушениями различных органов и систем организма испытывают когнитивные трудности в обучении (впервые это проявилось на примере освоения математических дисциплин). Это привело к выводу о том, что для таких студентов нужна особая дидактика обучения (отсутствие жестких сроков текущего и рубежного контроля, увеличенное время для освоения ряда тем учебного курса и др.). Кроме того, в процессе обучения некоторые студенты-инвалиды склонны преувеличивать тяжесть своего состояния здоровья, стараясь таким образом добиться снисхождения со стороны преподавателей в отношении академических аспектов обучения.

В среде инвалидов есть чрезвычайно талантливые, целеустремленные студенты (например, выпускник ЧелГУ, в настоящее время – преподаватель института информационных технологий Николай Ольховский). А.Ю. Шумаков отметил следующее

обстоятельство, касающееся работы преподавателей факультета со студентами-инвалидами: некоторые преподаватели, не возражая работать в группах, где обучаются студенты-инвалиды, тем не менее не всегда готовы к индивидуальной работе с ними, например, к руководству выпускными квалификационными (дипломными) работами студентов-инвалидов, предполагающему некоторый период индивидуальных контактов и консультаций.

В ходе беседы с заместителем декана экономического факультета по учебной работе С.С. Суховейко и заместителем декана экономического факультета по воспитательной политике О.Д. Усмановой уточнено, что в учебном процессе и культурно-массовой работе не делается различий между студентами из числа здоровых лиц и студентами-инвалидами, на особенностях последних не акцентируется излишнего внимания, что полностью соответствует принципу инклюзии. Студентаминвалидам предоставляются все права, установленные законодательством (право первоочередного заселения в общежития, право на материальную помощь, социальную стипендию и др.). Академические потребности студентов-инвалидов, объективно обусловленные состоянием их здоровья, обычно всегда учитывались по факту еще до того, как это требование появилось в ФГОС 3+. В целом студенты-инвалиды факультета всегда обращаются со своими проблемами, связанными с их статусом инвалида, в РУНЦИО.

Со своей стороны, начальник РУНЦИО Д.Ф. Романенкова отметила, что РУНЦИО оказывает помощь студентам-инвалидам в реализации их прав, предоставленных законодательством, но предварительно студентам предлагается попытаться решить свои проблемы самостоятельно, обратившись в деканат своего факультета или соответствующие подразделения университета, и только в случае неудачного исхода подобной попытки в решение проблем включается РУНЦИО.

Как показывает анализ работы РУНЦИО, подразделение активно занимается научными исследованиями проблем, связанных с доступностью образования для инвалидов. Результаты этой работы предлагаются к внедрению в учебный процесс в виде методических рекомендаций, примерных программ,

программ семинаров для преподавателей, перечней мероприятий по созданию условий для инклюзивного образования, дополнений в макеты ФГОС, инструментария мониторинга и др.

В процессе обсуждения возможных вариантов изменения системы управления инклюзивным образованием в ЧелГУ, так или иначе, возникает вопрос о способах удовлетворения растущей потребности вуза в подготовке кадров для работы со студентами-инвалидами (как специального персонала, так и преподавателей), поднимается проблема интеграции научно-методологической работы с образовательным процессом непосредственно на факультетах.

## Методические рекомендации по использованию кейса в учебном процессе

Общие рекомендации по использованию кейса

Работа студентов с кейсом может выполняться в малых группах (предпочтительный вариант) или индивидуально. Студентам предлагается решить кейс на основе анализа его текста, а также другой доступной информации.

Решение кейса включает в себя:

- 1) идентификацию и формулировку проблемы, стоящей перед руководством филиала;
  - 2) анализ выделенной проблемы;
  - 3) обоснованные ответы на поставленные к кейсу вопросы.

В качестве источников дополнительной информации студентам рекомендуется использовать Интернет, научную и деловую периодику, собственные небольшие исследования, проведенные с помощью интервьюирования и опроса внешних экспертов.

В качестве отчетных материалов решения кейса рекомендуется использовать:

- интеллектуальные карты, построенные по результатам мозгового штурма проблемы кейса (могут быть нарисованы от руки или подготовлены в любом программном продукте, поддерживающем технологию Mind Map);
- презентацию решения кейса в соответствии с описанным выше составом решения;
- рекомендации группы в виде краткой записки для руководства вуза (Executive summary) объемом не более 300 слов.

Разработанные студентами решения кейсов рекомендуется презентовать и обсуждать в аудитории. К обсуждению решений кейсов рекомендуется приглашать экспертов по рассматриваемым проблемам.

#### Область фокусирования кейса

Кейс сфокусирован на поиске эффективной модели управления инклюзивным образованием в вузе в условиях постепенного увеличения количества студентов с ОВЗ, факультетов и подразделений вуза участвующих в реализации инклюзивного образования.

#### Проблемы и решения, с которыми имеет дело кейс

Проблема усложнения обучения при использовании инклюзивной модели в вузах и управления различными подразделениями, участвующими в ее реализации. Решения, связанные с выбором организационной структуры и координирующих механизмов, обеспечивающих реализацию взаимосвязанных процессов научно-методологического обеспечения инклюзивного образования, подготовки преподавательских кадров, сервисной поддержки студентов с ОВЗ.

Вопросы к кейсу также могут формулироваться преподавателем, исходя из самостоятельно поставленных учебных целей.

Ожидаемый образовательный результат от работы с кейсом Погружение в современные проблемы обеспечения равного доступа к высшему образованию для лиц с ОВЗ, реализации инклюзивной модели в вузе.

Освоение компетенций, связанных с аналитической работой, критическим мышлением и поиском решения проблем, командной работой и профессиональным взаимодействием.

#### Возможные вопросы для поиска управленческого решения

- 1. Какие варианты подготовки преподавательских кадров для работы в инклюзивной модели образования могут быть предложены в рассматриваемом вузе?
- 2. Какие варианты интеграции практики, научной и методологической работы могут быть предложены в рассматриваемом вузе?

3. Какие решения могут быть предложены для создания эффективной или оптимальной (по выбранному вами критерию) модели управления инклюзивным образованием в рассматриваемом вузе? Как с этой точки зрения может быть оценено решение об интеграции рассматриваемых в кейсе подразделений и факультетов?

# О МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ «УПРАВЛЕНИЕ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ»

#### Магистерская программа «Управление в высшем образовании»

Реализуется Институтом образования Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» для подготовки руководителей и экспертов-аналитиков высшего образования. Формирует компетенции, необходимые для разработки проектов развития вузов и современных образовательных программ. Студенты могут выбрать специализацию «Управление» или «Проектирование современного обучения».

#### Первая в России

Программа была разработана и запущена в 2011 г. по инициативе НИУ ВШЭ и Министерства образования и науки РФ. Благодаря участию в ее разработке международной команды экспертов, изначально была ориентирована на исследования и практику современного университетского управления. Стала первой из российских образовательных программ по этому направлению, включенных в 2015 г. в авторитетный «Глобальный каталог исследовательских центров, академических программ и журналов в сфере высшего образования» Центра международного высшего образования Бостонского колледжа.

#### Студенты-практики

Практически все студенты программы являются сотрудниками вузов. Средний возраст студентов – 37 лет, около 80% из них имеют ученые степени.

#### Инновационный формат обучения

Очно-заочный модульный формат программы рассчитан на работающих людей из любых регионов. Обучение длится 2,5 года и включает в себя шесть очных и шесть дистанционных модулей. Каждый очный модуль интенсивного обучения проходит в Москве и продолжается 12 дней. В дистанционных модулях используется единая информационная среда обучения НИУ ВШЭ (lms.hse.ru).

#### Наука и практика

Сбалансированность теории и практики – основа программы. За время обучения студенты самостоятельно проводят исследования, завершающиеся магистерской диссертацией, разрабатывают кейсы

и стратегии развития своих университетов, планируют образовательные проекты. Важная часть обучения – участие в международных конференциях и семинарах НИУ ВШЭ, обмен опытом с российскими и международными экспертами высшего образования.

#### Современные технологии

С самого начала обучения студенты вовлекаются в работу с информационными технологиями, без которых невозможно представить современный университет. Также они получают доступ к электронным ресурсам библиотеки НИУ ВШЭ, являющейся одной из крупнейших в стране. Все задания выполняются с использованием информационной среды обучения НИУ ВШЭ. В качестве одной-двух дисциплин по учебному плану студенты могут выбрать массовый открытый онлайн-курс (МООС). Для организации групповой дистанционной работы применяются «облачные» инструменты и коммуникационные программы.

#### Активные выпускники

Сверхзадача программы – генерация идей, проектов и действий, направленных на развитие высшего образования в стране и развитие карьеры каждого студента и выпускника. Выпускники программы образуют профессиональную сеть, способствующую реализации индивидуальных и совместных планов развития.

Дополнительную информацию можно найти на сайте Института образования НИУ ВШЭ www.ioe.hse.ru

### Содержание

Ооразовательные ресурсы, доступные широкому кругу пользователей
Образовательные программы нового типа: интеграция науки и экспертной деятельности4
Благодарности
Зиньковский К. В., Савелёнок Е. А. Управление современным университетом: обучение через исследование
Савелёнок Е. А., Рубан О. Л. Управление Инновационной инфраструктурой вуза. Кейс Уральского федерального университета имени первого президента России Б. Н. Ельцина
Артемов И. И., Кузнецова М. В., Печерская Е. А., Ветров В. А., Денискин Ю. И., Захарова С. А., Медведский А. Л., Шишков А. Н. Поиск решений для повышения эффективности научно-исследовательской работы в Пензенском государственном университете
Рудницкий Э. А., Лях В. И., Овчинникова Н. Э. Проблемы внедрения инновационных образовательных программ подготовки инженерных кадров. Кейс Сибирского федерального университета
Денисов А. Р., Андреева Л. Г., Бурукина О. А., Воробьева И. А., Маркова В. А., Новикова В. П., Степанова М. М. Анализ кризисной ситуации, сложившейся при реализации сетевой магистерской программы «Интегрированный менеджмент». Кейс КГУ им. Н. А. Некрасова и Высшей школы Циттау/Герлиц 253
Долотова Д. Д., Ковелькова М. Н., Завертяева М. А., Паршаков П. А., Пащенко Т. В., Щелыкалина С. П. Как повысить качество научного руководства в современной аспирантуре. Кейс аспирантуры НИУ ВШЭ

307
335
363
386
7

### КЕЙСЫ РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

#### Сборник

Редактор Е. Е. Крамаревская Корректор Е. Е. Крамаревская Компьютерная верстка В. В. Таскаев

Подписано в печать 30.09.2016. Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 22,35. Уч.-изд. 21,95 л. Бумага офсетная. Тираж 300 экз. Заказ № 367.

Издательство Уральского университета 620000, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4

Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре УрФУ 620000, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4 Тел.: +7 (343) 389-94-76, 358-93-22 Факс: +7 (343) 358-93-06 E-mail: press-urfu@mail.ru http://print.urfu.ru





# www.ioe.hse.ru

Институт образования НИУ ВШЭ, Магистерская программа «Управление в высшем образовании» Журнал «Университетское управление: практика и анализ»

Магистерская программа «Управление в высшем образовании» разработана и с 2011 года реализуется Институтом образования Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Программа предназначена для обучения современному университетскому управлению сотрудников высших учебных заведений.

Первая из российских программ своего направления включена в авторитетный «Глобальный каталог исследовательских центров, академических программ и журналов в сфере высшего образования» Центра международного высшего образования Бостонского колледжа.