

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Программа повышения конкурентоспособности

Стратегическая академическая единица

КОГНИТИВНЫЕ НЕЙРОНАУКИ:
ОТ МОДЕЛЕЙ К НЕЙРОТЕХНОЛОГИЯМ

Описание

Москва, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. СТРАТЕГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА «КОГНИТИВНЫЕ НЕЙРОНАУКИ: ОТ МОДЕЛЕЙ К НЕЙРОТЕХНОЛОГИЯМ».....	3
1.1 Резюме проекта	3
1.2 Паспорт проекта.....	4
1.3 Таблица показателей результативности	11
1.4 Количественные характеристики развития	12
1.5 Финансовая модель	13
1.6 Календарный план (Дорожная карта) управляемых изменений	15
2. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТА С ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ ПРОРЫВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В РАМКАХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	17
2.1 Организационная трансформация университета	17
2.2 Стратегические академические единицы	18
2.3 Научная и инновационная деятельность	22
2.4 Новая модель организации образовательного процесса	22
2.5 Развитие кадрового состава научно-педагогических работников	23
2.6 Финансовая устойчивость и ресурсное обеспечение создания и развития стратегических академических единиц	25

1. СТРАТЕГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА «КОГНИТИВНЫЕ НЕЙРОНАУКИ: ОТ МОДЕЛЕЙ К НЕЙРОТЕХНОЛОГИЯМ»

1.1 Резюме проекта

Цель: Создание научно-образовательного центра превосходства, интегрирующего когнитивные нейронауки и вычислительные науки для создания междисциплинарных моделей поведения человека и их применения в разработках новейших нейротехнологий.

Основные задачи:

- Разработка новых междисциплинарных моделей поведения человека в норме и патологии, включая модели восприятия, коммуникации и принятия решения.

- Имплементация достижений современных когнитивных нейронаук, вычислительных наук и когнитивной психологии в нейротехнологии для восстановления, сохранения и увеличения ресурсов мозга человека и интеграцию мозга с информационно-аналитическими комплексами и робототехническими устройствами;

- Научная и образовательная поддержка реализации национальной технологической инициативы (НТИ) «НейроНэт» по созданию нейротехнологий на основе современных глобальных технологий Life Sciences в интеграции с информационно-аналитическими комплексами и робототехникой;

- Развитие междисциплинарных программ аспирантуры и магистратуры по нейротехнологиям на английском языке, конкурентоспособных на мировом образовательном рынке.

Основные ожидаемые результаты:

– создание первого в России исследовательского центра нейроэкономики - нейробиологии принятия решений;

– выполнение роли российской платформы для интеграции междисциплинарных (социальных, экономических, когнитивных и вычислительных) исследований поведения человека с использованием высокотехнологического «neuroimaging» оборудования, участвующей в глобальной исследовательской повестке Biosciences;

– создание нового поколения программного обеспечения картирования динамической активности мозга человека;

– создание новых протоколов стимуляции мозга человека, позволяющих проводить диагностические исследования пациентов;

– создание коммуникативных систем нового поколения: мозг-компьютер, интерфейсы с использованием биологической обратной связи;

– создание новых подходов к оптимизации процессов принятия решений и прогнозированию поведения в различных контекстах;

– формирование единого банка экспериментальных нейрофизиологических данных испытуемых для проведения междисциплинарных исследований;

– внедрение единого трека магистратура-аспирантура на образовательных программах в области когнитивных наук и нейротехнологий;

– синхронизация магистерских программ «[Когнитивные науки и технологии: от нейрона к познанию](#)» (факультет социальных наук) и «Анализ данных в биологии и медицине» (факультет компьютерных наук).

– Подтверждена международная академическая репутация ВШЭ за счет вхождения в Топ-100 отраслевого рейтинга QS «Social Sciences & Management», в Топ-100

предметного рейтинга QS «Economics & Econometrics» и в Топ 150 предметного рейтинга QS «Psychology».

Краткое описание роли САЕ и ее вклада в развитие университета и достижение целей, задач и целевых индикаторов Программы повышения конкурентоспособности САЕ

1. создаст междисциплинарную платформу для участия сотрудников ведущих факультетов НИУ ВШЭ (социальных наук, компьютерных наук, экономических наук и др.) в исследованиях поведения человека с использованием достижений современных нейро- и когнитивных наук, а также нейротехнологий – и тем самым свяжет научную повестку НИУ ВШЭ с Life Sciences;

2. радикально увеличит число междисциплинарных публикаций и цитирований в журналах Q1, Q2;

3. позволит развить новые исследовательские направления (например, нейроэкономику) в рамках глобальной исследовательской повестки Life Sciences;

4. создаст аналог ресурсного центра, направленного на реализацию национальной технологической инициативы по направлению «НейроНэт».

САЕ, являясь единственной в России высокотехнологической академической единицей международного уровня, направленной на трансляцию достижений социальных, информационных и когнитивных наук в нейробиологические исследования и нейротехнологии, открывает новые перспективы для развития ВШЭ в качестве comprehensive university и должна внести существенный вклад в его академическую репутацию и продвижение бренда.

В 2015 году САЕ внесла вклад в позиции НИУ ВШЭ в отраслевом рейтинге QS «Social Sciences & Management» (161 место, 2 место в России после МГУ им. М.В. Ломоносова), а также в предметном рейтинге QS «Economics & Econometrics» (позиция 151-200, единственный вуз России).

1.2 Паспорт проекта

Ключевые подразделения и подразделения-партнеры в составе САЕ:

1. [Центр нейроэкономики и когнитивных исследований](#), включая Уникальную Научную Установку (УНУ) «Автоматизированная система неинвазивной стимуляции мозга с возможностью синхронной регистрации биотоков мозга и отслеживанию фиксации глазодвижения» – зарегистрирована в государственном реестре УНУ в январе 2016г.

2. [Научно-учебная лаборатория нейролингвистики](#),

3. [Научно-учебная лаборатория когнитивных исследований](#),

4. [Лаборатория экспериментальной и поведенческой экономики](#)

Научный руководитель САЕ: Штыров Юрий Юрьевич, [Yury Shtyrov](#) – специализация: когнитивные науки – НИУ ВШЭ/ руководитель лаборатории Aarhus University (Denmark), 1972 г.р.

Руководитель САЕ: Ключарев Василий Андреевич, [Vasily Klucharev](#) руководитель департамента психологии НИУ ВШЭ, 1972 г.р.

Ключевые образовательные программы и их развитие

Ключевой образовательной программой САЕ является англоязычная Магистерская программа «Когнитивные науки и технологии: от нейрона к познанию» – единственная в России магистерская программа в области нейро- и когнитивных технологий на английском языке. На программе в настоящее время обучаются 40 студентов, из них 4 – иностранных. Партнеры программы – Ecole normale supérieure (Paris, France) и Aarhus University (Aarhus, Denmark) – участвуют в разработке программы, руководстве студентами и преподавании учебных курсов.

САЕ участвует в реализации магистерской программы «Анализ данных в биологии и медицине» в партнерстве с факультетом компьютерных наук. Программа реализуется в тесном сотрудничестве с НИИ Физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского МГУ; Институтом общей генетики им. Н.А.Вавилова РАН, Лейденским университетом и др.

К 2020 г. планируется:

1. синхронизация лекционных курсов двух магистерских программ для увеличения возможностей студентов обоих направлений прослушать междисциплинарные курсы в области Life Sciences;
2. увеличение доли иностранных студентов англоязычной программы (до 25%) и заключение партнёрского соглашения с одним из ведущих университетов для реализации программы двух дипломов;
3. разработка коротких модульных курсов, открытых для изучения в рамках программ дополнительного образования по нейротехнологиям;
4. создание в течение ближайших трех лет объединенного трека Магистратура-Аспирантура совместно с [аспирантской школой по Психологии](#), что упростит поступление талантливых студентов в аспирантуру и ускорит выполнение квалификационных работ за счет оптимизации теоретической подготовки и высвобождения дополнительного времени на исследовательскую работу; конкурентоспособность этой программы на глобальном рынке будет подтверждена увеличением доли иностранных аспирантов англоязычного трека до 25%.

Ключевые исследовательские проекты и их развитие

1. *Нейроэкономические модели принятия решения в различных социальных контекстах / Neuroeconomics models of decision-making in various social contexts*

Руководители: Борис Гуткин / Boris Gutkin, ведущий научный сотрудник НИУ ВШЭ и Высшей нормальной школы (Ecole normale supérieure, Paris), 1967 г.р., Василий Ключаев / Vasily Klucharev, руководитель департамента психологии НИУ ВШЭ, 1972 г.р.; Алексей Белянин / Alexis Belianin, заведующий Лабораторией экспериментальной и поведенческой экономики НИУ ВШЭ, 1969 г.р.

НИУ ВШЭ развивает единственный в настоящее время в России центр нейроэкономических исследований: разработаны модели мозговых механизмов социального влияния на принятия решений ([Klucharev et al., 2009](#), [Huber et al., 2015](#)). Сотрудниками САЕ продолжается разработка как нейробиологических моделей нарушений принятия решений, например, модели никотиновой зависимости ([Gutkin et al., 2006](#)), так и модели кросс-культурных различий при принятии решений ([Kroger et al., 2015](#)).

К 2020 г. планируется продолжить эти разработки на междисциплинарном уровне и получить нейроэкономические модели:

- нейробиологических механизмов оценки субъективной ценности альтернатив при принятии решений,
- принятия решения в группе в различных ситуациях социального влияния,
- нейротехнологии, позволяющие оптимизировать процессы принятия решений, создать прикладные модели и технологии, позволяющие изучать поведения потребителя.

Наиболее значимые перспективные партнеры – факультет компьютерных наук НИУ ВШЭ, Высшая нормальная школа (Ecole normale supérieure (Paris)), Шарите (Charité – Universitätsmedizin Berlin). Российские партнеры – УНУ МЭГ-Центр МГППУ, Центр Неврологии РАН, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

2. Динамическая коннектомика головного мозга в норме и патологии: алгоритмы, экспериментальные парадигмы и инструменты / Dynamic brain connectomics: algorithms, paradigms and tools

Руководители: Вадим Никулин /Vadim Nikulin, ведущий научный сотрудник НИУ ВШЭ и Шарите (Charité – Universitätsmedizin Berlin), 1971 г.р., Алексей Осадчий /Alexey Ossadtchi, профессор НИУ ВШЭ, 1974 г.р.

Коллективом САЕ разработаны новые подходы к исследованию динамики сетей мозга, построенных на основе данных измерений целого ряда технологий, включая транскраниальную магнитную стимуляцию (ТМС), функциональную магниторезонансную томографию (фМРТ), диффузионно-тензорную томографию, оптическую томографию (например, см. [Greenblatt et al, 2012](#); [Nikulin et al 2014](#)).

Проект реализуется совместно с Факультетом Компьютерных Наук (НИУ ВШЭ), МЭГ-центром (МГППУ), обладающим уникальной научной магнитоэнцефалографической (МЭГ) установкой (МГППУ), и НИИ нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко.

Основным результатом проекта станет разработка вычислительного ядра, которое ляжет в основу нового поколения программного обеспечения картирования мозга, где в качестве основного объекта будут рассматриваться динамические сети. Разработанные методики, реализованные в виде такого высокоэффективного вычислительного ядра и встроенные в существующие пакеты обработки МЭГ, ЭЭГ и фМРТ данных будут использованы в целях исследования функциональных нейронных сетей, обеспечивающих когнитивные функции, а также для диагностики и предоперационного картирования пациентов.

3. Универсальный «мозг-компьютер интерфейс» с обратной связью для индивидуального и коллективного пользования / A universal “brain-computer interface with a biofeedback” that can be used individually or by a group of individuals

Руководители: Михаил Лебедев / Mikhail Lebedev, Duke University, USA; Алексей Осадчий /Alexey Ossadtchi, профессор НИУ ВШЭ, 1974 г.р.

Сотрудники и партнеры САЕ являются лидерами в разработках Нейроинтерфейсов – современной, активно развивающейся технологии для реабилитации больных с неврологическими поражениями, для расширения возможностей управления человеком внешними устройствами, а также для коммуникаций между людьми ([Lebedev & Nicolelis 2006](#)). САЕ активно сотрудничает с ННГУ им Лобачевского в разработках нейроинтерфейсов (два крупных совместных гранта), обладая при этом уникальной специализацией в разработке алгоритмов анализа динамических сигналов мозга человека.

Специалистами САЕ разработаны новые подходы к созданию интерфейсов ([Okorokova et al 2015](#), [Shokur et al 2013](#)), и к 2020 г. планируется разработать универсальный интерфейс, который сможет принимать различные биоэлектрические сигналы на входе, выдавать на выходе сигналы обратной связи, а также позволит соединить пользователей в нейрокомпьютерную сеть.

В результате проекта будет создан универсальный интерфейс со следующими компонентами:

- Многоканальный миоэлектрический интерфейс для генерации письма;
- ЭЭГ интерфейс с обратной связью;
- Многоканальный ЭКоГ интерфейс с обратной связью;
- Интерфейс для транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС);
- Интерфейс для электрической стимуляции мозга.

Единый интерфейс с применением единых протоколов позволит существенно упростить и ускорить каждую отдельную разработку, а также создавать гибридные схемы.

Наиболее значимый зарубежный партнер проекта – Медицинский Центр Duke University (США), совместно с которым осуществляется разработка алгоритмических подходов к созданию интерфейса.

4. *Речевые нейротехнологии - разработка объективных неинвазивных методов оценки когнитивных функций, связанных с восприятием и продукцией речи в норме и в патологии / Speech neurotechnology – objective, noninvasive measures of cognitive functions underlying normal speech and speech disorders*

Руководители: Юрий Штыров / Yury Shtyrov, ведущий научный сотрудник НИУ ВШЭ и Aarhus University, Denmark, г.р. 1972; Ольга Драгой / Olga Dragoу, заведующая Научно-учебной лабораторией нейролингвистики НИУ ВШЭ, 1981 г.р.

Лидер проекта Юрий Штыров является одним из ведущих экспертов в области мозговых механизмов речи ([Pulvermüller & Shtyrov, 2006](#)). Работы САЕ позволили приблизиться к раскрытию нейробиологических механизмов речи как в норме ([Shtyrov et al 2014](#)), так и в патологии ([Laurinavichyute et al 2014](#)). Проект направлен на дальнейшее изучение нейрональных основ патологии речи.

К 2020 г. в рамках проекта планируется выявить специфические мозговые механизмы нарушения речи при различных заболеваниях и путей компенсаторной реорганизации речевой функции в мозге. Будут разработаны объективные неинвазивные методы оценки когнитивных функций (внимания, лексико-семантической памяти и др.), а также оптимальные протоколы для неинвазивного картирования нейрональной активности, связанной с восприятием и продукцией речи как в норме, так и в патологии (например, при афазии) методами МЭГ, фМРТ и ТМС.

Наиболее значимыми российскими и зарубежными партнерами проекта являются: (1) Центр патологии речи и нейрореабилитации Департамента здравоохранения города Москвы, на базе которого происходит изучение афазий – речевых расстройств, возникших в результате инсульта или травмы мозга (в настоящее время Центр предоставляет магнитно-резонансный томограф Siemens 1.5T Avanto); (2) Центр передовых исследований Университета Павии (Италия), с которым осуществляется научное сотрудничество в области нейровизуализации языка.

5. Генетическая персонализация нейропластических эффектов неинвазивной стимуляции мозга / Genetic “personalisation” of neuroplasticity induced by noninvasive brain stimulation

Руководители: Маттео Феурра / Matteo Feurra, доцент НИУ ВШЭ, 1977 г.р.

Последние исследования руководителя проекта показали, что методы неинвазивной стимуляции мозга (НИСМ) позволяют влиять на эффективность работы нейрональных сетей на физиологическом и поведенческом уровне, в т.ч. улучшать когнитивные способности – эффект “neuroenhancement” ([Santarnecchi et al 2013](#); [Feurra et al 2011](#)). В опубликованных работах показана связь отдельных нуклеотидных полиморфизмов (ОНП) с эффективностью протоколов НИСМ ([Shpektor et al 2015](#)). Проект направлен на разработку новых подходов к стимуляции мозга, позволяющих не только проводить предоперационное тестирование пациентов, их реабилитацию, но и создавать новые подходы к усилению когнитивных функций человека методами стимуляции мозга. В результате проекта будут разработаны новейшие алгоритмы генетической персонализации нейропластических эффектов неинвазивной стимуляции мозга.

Учитывая вариабельность восприимчивости пациентов с травмами мозга к стимуляции мозга, общая картина генетических механизмов, лежащих в основе пластичности мозга, оцениваемой с помощью неинвазивной стимуляции мозга (noninvasive brain stimulation), позволит разработать методику отбора пациентов, для которых неинвазивная стимуляция мозга (noninvasive brain stimulation) может быть наиболее эффективна, а также будет способствовать выбору оптимального протокола стимуляции.

Наиболее значимые партнеры проекта – Голдсмитский колледж (Goldsmiths, University of London), Национальный исследовательский Томский государственный университет и Психологический Институт Российской Академии Образования – будут проводить генетический анализ всех испытуемых на различия отдельных нуклеотидных полиморфизмов (ОНП), которые могут играть роль в механизмах пластичности.

Связь научных исследований с образовательными программами

Студенты магистерской программы «Когнитивные науки и технологии: от нейрона к познанию» выполняют свои квалификационные работы в рамках научных проектов САЕ.

Аспирантская школа по Психологии является ключевой образовательной программой для подготовки молодых научных кадров САЕ, тематика диссертаций аспирантов связана с исследованиями САЕ.

Основные действующие выгодоприобретатели от деятельности САЕ, внешние по отношению к университету

Спецификой САЕ является исследовательская и инновационная деятельность, поэтому выгодоприобретатели от его деятельности делятся на три основных кластера:

1. Подготовка исследователей для аспирантур и PhD школ:
 - Институт трансляционной медицины СПбГУ,
 - Научный Центр Неврологии РАН,
 - Институт нейрохирургии имени академика Н. Н. Бурденко,

- МЭГ-центр МГППУ и др.

2. Научная и образовательная поддержка реализации национальной технологической инициативы по направлению «НейроНэт».

3. Продукты инноваций ориентированы на следующие организации:

- Министерство здравоохранения РФ,
- Медицинские организации;
- Компания Yandex, компания Нейро Тренд и др.

Инфраструктурное обеспечение САЕ

Современное научное оборудование, используемое САЕ:

1. Уникальная Научная установка (УНУ) «Автоматизированная система неинвазивной стимуляции мозга с возможностью синхронной регистрации биотоков мозга и отслеживания фиксации глазодвижения» – прибор по изучению механизмов когнитивных процессов при помощи транскраниальной магнитной и электрической стимуляции с одновременной регистрацией биотоков мозга, вегетативных параметров (электромиография, кожногальваническая реакция, частота сердечных сокращений, частота дыхания) и глазодвигательной системы. Основное оборудование, входящее на данный момент в состав УНУ:

- 1) две установки транскраниальной магнитной стимуляции MagVenture X100 и R30 (транскраниальная магнитная стимуляция);
- 2) навигационная система Localite;
- 3) 4 модуля ЭЭГ (Brain Products DC), модуль EXG (Brain Products);
- 4) внешние датчики: дыхания, частоты сердечных сокращений, кожногальванической реакции, температуры, трехмерных акселерометров (2 шт.);
- 5) система транскраниальной электрической стимуляции BrainStim; система транскраниальной электрической стимуляции с возможностью записи ЭЭГ (8 каналов) StarStim;
- 6) системы регистрации движения глаз SMI HiSpeed 1250 и Eyelink 1000 Plus, SR Research, (2 шт.) и др.

Приблизительная стоимость установки на данный момент составляет 2 млн. евро.

2. Исследования проводятся в партнёрстве с УНУ «МЭГ-Центр» МГППУ - обладателем единственного в России магнитоэцефалографа для регистрации активности мозга, а также в партнёрстве с НЦ «Неврология» РАН, Центром патологии речи и нейрореабилитации Департамента здравоохранения города Москвы, Научно-исследовательским институтом нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко, Научно-исследовательским центром «Курчатовский институт» с использованием магнитно-резонансного томографа мощностью 1.5-3.0Т.

Приблизительная стоимость каждой установки на данный момент составляет 2-3 млн. евро.

Сведения о текущем кадровом составе САЕ: среднесписочная численность НПП – 28, средний возраст НПП – 39 лет, доля НПП с ученой степенью – 59%, информация о ключевых НПП приведена в подразделах «Ключевые исследовательские проекты и их развитие» и «Структура и система управления САЕ» данного паспорта.

Развитие кадрового состава научно-педагогических работников:

- ежегодный набор PostDoc-ов на международном рынке труда (в рамках Программы повышения конкурентоспособности НИУ ВШЭ);
- набор ведущих сотрудников (до 5 человек) на международном рынке труда по направлению когнитивная нейробиология (в рамках программы повышения конкурентоспособности НИУ ВШЭ);
- дальнейшее развитие системы еженедельных тренингов и семинаров (включая тренинг по стимуляции мозга методами TMS, TDCS, TACS, тренинг по многоканальному ЭЭГ);
- ежегодные практические школы: [«Активные и пассивные методы картирования мозга»](#), [«Summer neurolinguistic school»](#), [«Теоретические и прикладные проблемы когнитивной психологии»](#).

Дополнительная информация о развитии кадрового состава приведена в разделе 2.5.

Структура и система управления

САЕ «Когнитивные нейронауки: от моделей к нейротехнологиям» относится ко второму типу САЕ НИУ ВШЭ. Информация о структуре САЕ, планируемых организационных изменениях, уровне автономности САЕ и функциях органов управления САЕ представлена в разделах 2.1, 2.2 и 2.6.

Состав Управляющего комитета САЕ (руководители ключевых подразделений, входящих в состав САЕ):

1. Белянин Алексей Владимирович / Alexis V. Belianin, НИУ ВШЭ, Международный институт экономики и финансов, доцент; НИУ ВШЭ, лаборатория экспериментальной и поведенческой экономики, заведующий лабораторией, 1969 г.р. <https://www.hse.ru/en/org/persons/131721>.
2. Драгой Ольга Викторовна / Olga Dragoy, НИУ ВШЭ, факультет гуманитарных наук, школа филологии, доцент; НИУ ВШЭ, научно-учебная лаборатория нейролингвистики, заведующий лабораторией, 1981 г.р. <https://www.hse.ru/en/staff/dragoy>.
3. Уточкин Игорь Сергеевич / Igor S. Utochkin, НИУ ВШЭ, факультет социальных наук, департамент психологии, доцент; НИУ ВШЭ, научно-учебная лаборатория когнитивных исследований, заведующий лабораторией, 1981 г.р. <https://www.hse.ru/en/staff/utochkin>.
4. Шестакова Анна Николаевна / Anna Shestakova, НИУ ВШЭ, Центр нейроэкономики и когнитивных исследований, директор, 1972 г.р. <https://www.hse.ru/en/org/persons/96086247>.

Состав международного экспертного совета САЕ:

1. [Risto Ilmoniemi](#), Professor, Aalto University;
2. [Alexander Sack](#), Head of Laboratory, Maastricht University;
3. [Ale Smidts](#), Professor, Erasmus University Rotterdam;
4. [Friedemann Pulvermüller](#), Head of Laboratory, MRC Cambridge;
5. [Etienne Koechlin](#), Professor, Ecole Normale Supérieure de Paris;
6. [Tatyana Stroganova](#), Head of Laboratory, State University of Psychology and Education, Moscow.

1.3 Таблица показателей результативности

№	Показатель	2015 факт	2016 план	2020 план
1.	Позиция в отраслевом (предметном) рейтинге ARWU, THE, QS, в достижении которой участвует САЕ (в соответствии с «дорожной картой» вуза-победителя)			
1.1	Позиция в отраслевом рейтинге QS «Social Sciences & Management»	161		51-100
1.2	Позиция в предметном рейтинге QS «Psychology»	-		101-150
1.3	Позиция в предметном рейтинге QS «Economics & Econometrics»	151-200		51-100
2.	Количество публикаций в базе данных Web of Science на одного научно-педагогического работника САЕ	2,85	3,25	6,28
3.	Количество публикаций в базе данных Scopus на одного научно-педагогического работника САЕ	2,85	3,51	5,56
4.	Средний показатель цитируемости на одного научно-педагогического работника САЕ, рассчитываемый по совокупности публикаций, учтенных в базе данных Web of Science	4,55	5,66	15,87
5.	Средний показатель цитируемости на одного научно-педагогического работника САЕ, рассчитываемый по совокупности публикаций, учтенных в базе данных Scopus	5,09	6,33	14,53
6.	Доля зарубежных профессоров, преподавателей и исследователей в численности научно-педагогических работников САЕ, включая российских граждан - обладателей степени PhD) зарубежных университетов	46,7%	50,3%	86,4%
7.	Доля иностранных студентов, обучающихся на основных образовательных программах, реализуемых САЕ (считается с учетом студентов из стран СНГ)	14,3%	12,5%	28,6%
8.	Средний балл единого государственного экзамена (далее - ЕГЭ) студентов, принятых для обучения по очной форме обучения за счет средств федерального бюджета по программам бакалавриата и специалитета, реализуемым САЕ	только магистратура		
9.	Доля доходов из внебюджетных источников в структуре доходов САЕ	29%	не менее 29%	не менее 36%

1.4 Количественные характеристики развития

№	Показатели деятельности САЕ	2015 факт	2016 план	2020 план
1.	Количество основных образовательных программ высшего образования САЕ, имеющих международную профессионально-общественную аккредитацию	0	0	1
2.	Количество основных образовательных программ высшего образования САЕ, полностью реализуемых на иностранном языке	1	1	1
3.	Количество реализуемых основных образовательных программ высшего образования САЕ ведущих к получению двух дипломов	0	0	0
4.	Доля численности обучающихся в САЕ по основным образовательным программам высшего образования, участвующих в выполнении научно-исследовательских работ (НИР) САЕ, в общей численности обучающихся в САЕ по основным образовательным программам высшего образования	5,41%	6%	6%
5.	Доля численности обучающихся в САЕ по основным образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся в образовательной организации по основным образовательным программам высшего образования	0,36%	0,38%	0,42%
5а.	То же по программам бакалавриата (специалитета)	0%	0%	0%
5б.	То же по программам магистратуры	1%	1%	1%
5в.	То же по программам аспирантуры	6%	6%	6%
6.	Доля численности научно-педагогических работников (НПР) САЕ, являющихся авторами публикаций, индексируемых базами данных Scopus или Web of Science, в общей численности НПР САЕ	52%	59%	90%
7.	Доля численности работников САЕ в общей численности работников образовательной организации	1,4%	1,4%	1,4%
8.	Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности (РИД) работниками САЕ	0,00	1,00	1,00
9.	Среднее значение нормализованного импакт-фактора (Source-Normalized per Paper (SNIP)) журналов, индексируемых в базе данных Scopus, в которых опубликованы статьи НПР САЕ в отчетном году	1,293	1,31	1,40

1.5 Финансовая модель

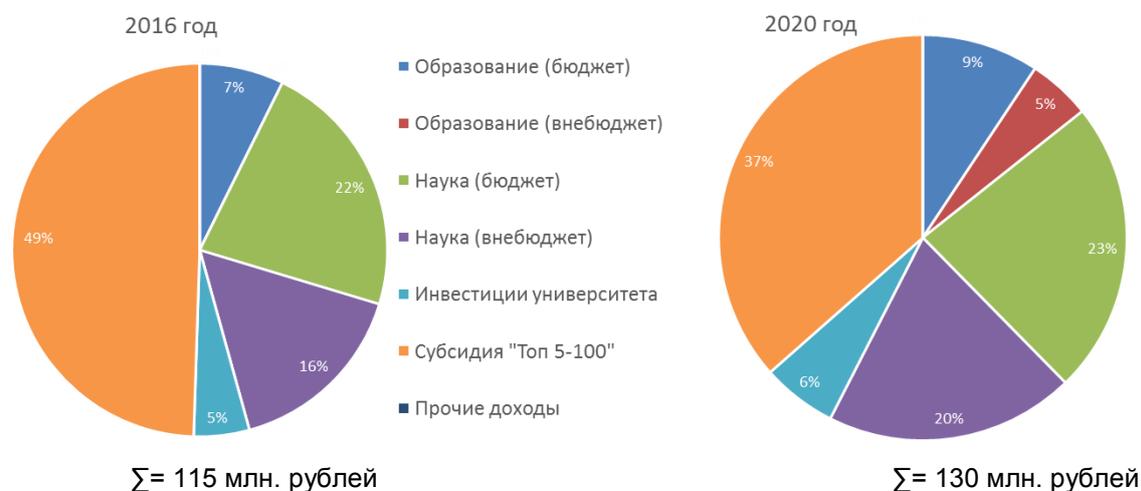
Ресурсное обеспечение деятельности САЕ осуществляется университетом и руководством подразделений, входящих в САЕ, за счет трех основных источников:

1. Выполнение государственного задания НИУ ВШЭ. Вклад САЕ в исполнение государственного задания по научным исследованиям составляет около 4%. В рамках государственного задания на образовательные услуги подразделения САЕ ведет подготовку 61 студента (бюджетные места).

2. Самостоятельное привлечение внешних ресурсов (внебюджетные доходы) за счет платных образовательных услуг, научно-исследовательских и экспертных работ в интересах государственных и корпоративных заказчиков, пожертвований и других целевых поступлений. Доля внебюджетных доходов САЕ к 2020 году составит не менее 36%. Показатели привлечения внешних ресурсов входят в состав КРІ подразделений САЕ.

3. Целевые средства университета, направляемые подразделениям САЕ на цели развития (фонды академического развития, централизованные программы НИУ ВШЭ, такие как Научный фонд, Фонд образовательных инноваций и т.п., закупка специализированного научно-лабораторного оборудования, привлечение международных специалистов и т.д., в том числе за счет субсидии НИУ ВШЭ программы повышения конкурентоспособности).

Ожидаемая структура и динамика доходов САЕ:



Прирост доходов САЕ в период до 2020 года будет связан с увеличением контингента студентов, преимущественно на платных местах.

Подразделения САЕ продолжают активно участвовать в программах научных грантов российских фондов (РНФ, международные проекты РФФИ и др.), прежде всего по приоритетным направлениям исследований естественных наук (когнитивная нейробиология и когнитивная психология, нейроэкономика, нейротехнологии и др.), а также в международных исследовательских грантовых программах в партнерстве с ведущими российскими и западными университетами и научными центрами (Tempus, Erasmus + и др.). На данный момент САЕ участвует в двух проектах РНФ по профильным направлениям (30 млн. рублей), а также в исполнении государственных контрактов совместно с ННГУ им. Н.И.Лобачевского (45 млн. рублей).

Совокупный прирост доходов САЕ в 2020 году по сравнению с 2016 годом составит около 15%. В случае улучшения внешнеэкономической конъюнктуры показатель роста доходов может быть кратно увеличен.

Расходы САЕ включают оплату труда основного и вспомогательного персонала (68-72%) и другие производственные расходы (обеспечение учебно-научного процесса, академическая мобильность, приобретение информации и т.п.).

Управление общехозяйственными и административными расходами осуществляется централизованно на уровне университета, который, в том числе, обеспечивает САЕ необходимыми помещениями, общежитиями, информационно-технологической инфраструктурой и административными сервисами.

Финансовая устойчивость САЕ достигается за счет комбинации ее доходов по всем видам деятельности и инвестиций университета через централизованные инструменты (программы и проекты) академического развития. В случае необходимости НИУ ВШЭ обеспечит САЕ соответствующую ресурсную поддержку, в том числе перераспределив централизуемые средства университета.

1.6 Календарный план (Дорожная карта) управляемых изменений

№	Наименование задачи	Годы				
		2016	2017	2018	2019	2020
1. Организационные изменения						
1.1.	Сформирована организационная структура САЕ, включая команду, руководство, коллегиальные и исполнительные органы управления	X				
1.2.	Сформированы проектные команды и определены необходимые материальные и информационные ресурсы для их работы	X	X	X	X	X
2. Изменения и результаты в образовательной деятельности						
2.1.	Программы академической мобильности студентов, программы студенческого обмена	X	X	X	X	X
2.2.	Продвижение магистерских программ на глобальном рынке, организация набора иностранных студентов на магистерскую программу	X	X	X	X	X
2.3.	Синхронизация Магистерских программ «Когнитивные науки и технологии: от нейрона к познанию» и «Анализ данных в биологии и медицине»		X	X		
2.4.	Создание и развитие объединенного трека Магистратура-Аспирантура по Нейротехнологиям			X	X	X
2.5.	Партнёрское соглашения с новым зарубежным партнером по реализации магистерских программ			X	X	X
3. Изменения и результаты научно-исследовательской и научно-технической деятельности						
3.1.	Реализация прикладных проектов в рамках основных научных направлений	X	X	X	X	X
3.2.	Наем зарубежных ученых на конкурсной основе	X		X		X
3.3.	Разработка алгоритма упрощённого доступа к Уникальной Научной Установке (УНУ)	X	X			
3.4.	Развитие системы еженедельных тренингов (включая тренинг по стимуляции мозга методами TMS, TDCS, TACS, тренинг по многоканальному ЭЭГ)	X	X			

3.5.	Единый банк экспериментальных нейрофизиологических данных	X	X			
3.6.	Новые протоколы стимуляции мозга	X	X	X	X	X
3.7.	Новое поколение программного обеспечения картирования динамической активности мозга	X	X	X	X	X
3.8.	Новые подходы к оптимизации процессов принятия решений	X	X	X	X	X
3.9.	Новые речевые нейротехнологии	X	X	X	X	X
3.10.	Коммуникативные системы нового поколения: мозг-компьютер интерфейсов	X	X	X	X	X
3.12.	Проведение регулярной международной экспертизы результатов научной деятельности САЕ в рамках деятельности Международного наблюдательного совета (International Advisory Board)	X	X	X	X	X
3.13.	Развитие исследовательской инфраструктуры	X	X	X	X	X
4. Общие изменения и результаты, в т.ч. на уровне университета						
4.1.	Содействие в достижении НИУ ВШЭ лидирующих позиций в образовательной и научной деятельности на региональном и глобальном уровне, подтвержденное продвижением в глобальных рейтингах	X	X	X	X	X
4.2.	Снижение зависимости от бюджетных источников финансирования				X	X

2. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТА С ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ ПРОРЫВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В РАМКАХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

2.1 Организационная трансформация университета

НИУ ВШЭ находится в процессе системных преобразований, стартовавших в университете в 2010 году и направленных на формирование точек роста и распространения их опыта на весь университет.

На первом этапе трансформации университета был реализован проект по созданию 10 международных лабораторий под руководством ведущих зарубежных ученых. Развитие исследований в экономических, социальных, компьютерных науках и математике с опорой на сеть международных лабораторий способствовало преодолению многолетней изоляции российской социально-экономической науки, выходу ВШЭ на глобальный рынок и укреплению позиций университета как центра передовых исследований в соответствующих областях знаний. За счет концентрации ресурсов на развитии этих направлений число научных публикаций в международных базах данных Web of Science и Scopus выросло в 5 раз за последние 5 лет. В университет пришли работать такие выдающиеся ученые с мировым именем, как нобелевский лауреат Эрик Маскин, лауреат премии Филдса Андрей Окуньков. Модель международных лабораторий к 2015 году была масштабирована до 22 лабораторий, что позволило распространить современную академическую культуру на традиционные структуры – факультеты и перейти на следующий этап трансформации.

Второй этап трансформации организационной модели университета связан с переходом от системы узкоспециализированных, ориентированных в первую очередь на реализацию образовательных функций, факультетов и отделений к модели мегафакультетов – крупных научно-образовательных подразделений, ведущих исследования (в том числе, полидисциплинарные) и подготовку кадров по широким областям знаний: экономические науки, социальные науки, бизнес и менеджмент, гуманитарные, компьютерные, инженерные науки, математика, право, коммуникации и дизайн, урбанистика. Организационно в 2015 году процесс интеграции был завершен: на базе ранее действовавших 21 факультета и сети отделений были созданы 10 мегафакультетов, прежние факультеты и отделения получили статус департаментов и школ, с мегафакультетами были ассоциированы ранее самостоятельные научные подразделения НИУ ВШЭ, выполняющие исследования по соответствующей тематике фундаментальной и прикладной направленности, а также ориентированные на экспертно-аналитическую и консалтинговую деятельность. Содержательно новая модель организации находится в стадии отработки механизмов ее функционирования.

Конвергенция взаимосвязанных областей знаний стимулирует развитие перспективных научных направлений на стыках наук и обеспечивает принцип активного междисциплинарного взаимодействия в ходе проведения научных исследований и в процессе обучения. Это способствует быстрому развитию на мегафакультетах образовательных программ, встроенных в повестку новых быстроразвивающихся областей знаний, к реализации которых привлекаются научные сотрудники, ключевые работодатели, международные специалисты, студенты оказываются вовлеченными в реальные научные проекты еще в процессе обучения. Условия для такой интеграции

обеспечены наличием научных подразделений, департаментов и школ в структуре мегафакультетов.

Состоявшееся объединение позволяет обеспечить комплексный подход к управлению и развитию на базе мегафакультетов всех направлений деятельности университета в соответствующих областях знаний, включая высшее и дополнительное профессиональное образование, фундаментальные и прикладные исследования, инновационную деятельность, экспертно-аналитическую и консалтинговую работу, обеспечивая интеграцию образовательных и научных подразделений университета. При этом международные лаборатории по-прежнему выступают локомотивами развития соответствующих научных направлений, задают стандарты для других научных коллективов и играют большую роль в подготовке научных кадров в магистратуре и аспирантуре. Результаты деятельности лабораторий проходят регулярную экспертизу, с привлечением экспертов международного уровня, по итогам которой принимается решение о продолжении их деятельности.

Управление мегафакультетом построено на принципах академического самоуправления, реализуемого на всех уровнях принятия решений.

В 2015 году мегафакультетам делегировано право самостоятельного управления финансовыми ресурсами вместе с ответственностью за достижение плановых результатов (установлены KPI деканов мегафакультетов), что упрощает процесс принятия решений, позволяет в большей степени учитывать в этих решениях дисциплинарную специфику отдельных направлений, способствуя тем самым их гармоничному развитию. В настоящее время доля ресурсов из общеуниверситетских фондов академического развития (гранты на академическую мобильность преподавателей, научных сотрудников и студентов, конференции и др.), администрируемых на уровне мегафакультетов, составляет почти 50%. Академические фонды развития мегафакультетов распределяются на основе конкурсных процедур в соответствии с решениями коллегиальных органов управления мегафакультетами – факультетских комиссий, в состав которых входят научно-педагогические работники. В дальнейшем академическая и финансовая автономия мегафакультетов будет увеличена, при этом ресурсные и организационные решения будут приниматься с учетом установленных KPI.

Текущий этап является третьим этапом трансформации университета, в НИУ ВШЭ продолжается становление мегафакультетов, создаются условия для развития на базе отдельных научных и образовательных подразделений новых междисциплинарных центров превосходства – точек роста по перспективным областям, в которых университет планирует выйти на глобальный рынок, а в некоторых предметных областях уже занимает лидирующие позиции, что подтверждается высоким качеством публикаций в ведущих журналах (см. следующие разделы настоящего документа). Такие центры, как правило, имеют междисциплинарный характер и используют кадровые и инфраструктурные ресурсы мегафакультетов.

2.2 Стратегические академические единицы

На базе мегафакультетов и научных подразделений для локализации крупных областей знаний с междисциплинарными связями формируются Стратегические академические единицы двух типов в соответствии с критериями:

- 1) Интегрируемость результатов исследований в глобальную исследовательскую повестку, участие в работе международных исследовательских сетей;
- 2) Актуальность проблематики научных исследований с учетом геополитических интересов и/или отраслевых приоритетов России;
- 3) Выполнение роли экспертно-аналитических центров компетенций по проектированию государственной политики в соответствующих отраслях: экономическое и социальное развитие, развитие образования, научно-техническое прогнозирование, государственное строительство; каждая САЕ должна внести существенный вклад в развитие российской экономики;
- 4) Реализация образовательных программ разных уровней (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура).

К первому типу САЕ отнесены крупные консорциумы, обеспечивающие сложившиеся базовые направления университета, уже получившие международное признание (в том числе, позиции в международных рейтингах) и имеющие высокий потенциал для дальнейшего динамичного развития. Такие консорциумы образованы из одного или нескольких мегафакультетов и научных подразделений университета, научные результаты которых уже интегрированы или имеют необходимый потенциал для интеграции в глобальную исследовательскую повестку, реализуют образовательные программы всех уровней:

- Экономика и управление (QS Economics & Econometrics – 151-200, QS Development Studies – 51-100, QS Social Science & Management – 161¹);
- Вызовы социального развития (QS Development Studies – 51-100; QS Sociology – 151-200; QS Social Sciences & Management – 161);
- Математика, компьютерные науки и информационные технологии: масштабируемые математические методы (QS Mathematics и QS Computer Science & Information Systems – 400+, 6 место в России);
- Консорциум гуманитарных школ «Humanus» (QS Philosophy – 151-200, QS Arts & Humanities – 289).

Ко второму типу САЕ отнесены центры превосходства – отдельные структурные подразделения, которые были созданы как новые точки роста в более узких перспективных междисциплинарных областях исследований и образования и интегрированы в глобальную исследовательскую повестку. Такие центры реализуют образовательные программы магистратуры и аспирантуры. В перспективе эти подразделения могут вырасти в новые исследовательские и образовательные для НИУ ВШЭ направления:

- Форсайт и исследования науки, технологий и инноваций (QS Development Studies – 51-100; QS Social Science & Management – 161);
- Когнитивные нейронауки: от моделей к нейротехнологиям (QS Economics & Econometrics – 151-200; QS Social Science & Management – 161);
- Образование и развитие человека в меняющемся мире (QS Sociology – 151-200; QS Social Science & Management – 161);

¹ Здесь и ниже в скобках представлены позиции НИУ ВШЭ в отраслевых и предметных QS World University Rankings, которые университет занял в 2015 году благодаря работе соответствующих САЕ.

– Урбанистика и транспортная политика: трансформация городов от индустриальной к цифровой эпохе (QS Development Studies – 51-100; QS Social Science & Management – 161).

За рамками стратегических академических единиц остаются важные для НИУ ВШЭ направления «Мировая экономика и мировая политика», «Право», «Коммуникации и дизайн», а также преподавание иностранных языков, поскольку данные направления в настоящее время ориентированы главным образом на российский рынок.

Управление стратегической академической единицей

Руководство каждой стратегической академической единицей осуществляют:

– научный руководитель, ведущий ученый в области знаний САЕ, широко известный в международном академическом сообществе, основными функциями которого являются формирование общей стратегии развития САЕ, в том числе в части научных проектов и образовательных программ, содействие повышению авторитета САЕ в международной академической среде и привлечению к работе в САЕ ведущих специалистов в соответствующей области;

– руководитель, известный ученый, являющийся одновременно опытным организатором науки и/или образования, основными функциями которого являются обеспечение выполнения задач САЕ, координация взаимодействия подразделений в рамках САЕ, оперативная координация вопросов научно-исследовательской и образовательной деятельности, принятие кадровых и финансовых решений в рамках развития САЕ.

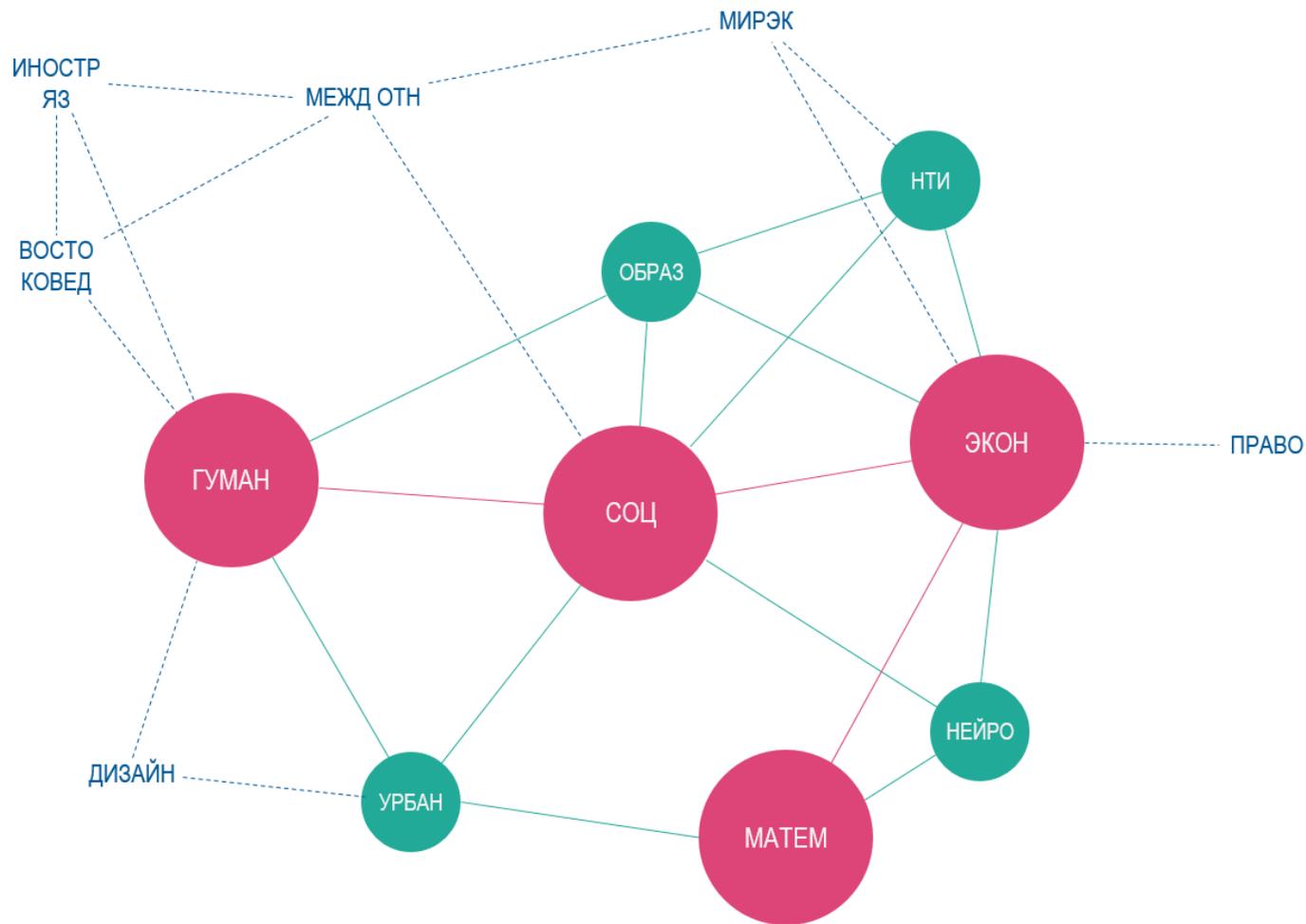
Коллегиальным органом управления является Управляющий комитет САЕ, который вырабатывает решения о конкретных способах реализации задач САЕ и выделяемых для этого ресурсах, а также обеспечивает мониторинг реализации задач САЕ.

В некоторых САЕ уже сформированы, а в других будут до конца 2016 г. сформированы Международные экспертные советы, которые проводят внешнюю оценку результатов научно-исследовательской и образовательной деятельности САЕ, а также дают рекомендации по формированию и корректировке стратегии развития САЕ и содействуют развитию международных партнерств и интеграции ученых САЕ в международные исследовательские сети.

Такая практика управления в университете апробирована на модели мегафакультетов и показала свою состоятельность и эффективность. Она же будет использована на следующем этапе развития университета в рамках САЕ (более подробно см. соответствующий раздел Паспорта каждой САЕ).

Далее на рисунке представлена схема взаимодействия стратегических академических единиц и других направлений университета, не вошедших в настоящее время в состав САЕ.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ САС НИУ ВШЭ



САС I типа КОНСОРЦИУМЫ

- >ЭКОН< ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ >
- >СОЦ< ВЫЗОВЫ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ >
- >МАТЕМ< МАТЕМАТИКА, КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ >
- >ГУМАН< КОНСОРЦИУМ ГУМАНИТАРНЫХ ШКОЛ «HUMANUS» >

САС II типа ЦЕНТРЫ ПРЕВОСХОДСТВА

- >НТИ< ФОРСАЙТ И ИССЛЕДОВАНИЯ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ >
- >НЕЙРО< КОГНИТИВНЫЕ НЕЙРОНАУКИ: ОТ МОДЕЛЕЙ К НЕРОТЕХНОЛОГИЯМ >
- >ОБРАЗ< ОБРАЗОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА >
- >УРБАН< УРБАНИСТИКА И ТРАНСПОРТНАЯ ПОЛИТИКА >

ДРУГИЕ ТИПЫ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

2.3 Научная и инновационная деятельность

Подробная характеристика направлений научных исследований и научных проектов представлена в Паспорте каждой САЕ.

В стратегии развития фундаментальных исследований Университет изначально установил жесткие требования к качеству проводимых научных работ. Вся система стимулирования направлена на поддержку действительно передовых и актуальных направлений. Это привело к качественному росту публикационной активности. Статьи сотрудников университета публикуются в ведущих международных научных журналах, таких как Review of Economics and Statistics, Acta Mathematica, Journal of Personality and Social Psychology, The Lancet, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Nature Genetics, Journal of Political Economy, Physical Review Letters, American Economic Review, Behavioral and Brain Sciences, Journal of Materials Processing Technology, Annals of Statistics, Communications in Mathematical Physics.

В своей научной и инновационной деятельности университет активно взаимодействует с крупнейшими российскими и зарубежными компаниями, которые выступают не только заказчиками исследовательских и консалтинговых проектов, но и партнерами в реализации кастомизированных образовательных программ основного и дополнительного образования. О востребованности исследовательских компетенций ученых университета свидетельствует постоянный рост объемов НИР в интересах бизнеса и их доли в общем объеме доходов от научной деятельности, которая составляет почти 40%. Среди партнеров НИУ ВШЭ такие крупнейшие компании, как Газпром, Росатом, Роснефть, Новатэк, Газпромнефть, Алроса, Норильский никель, Аэрофлот, Росгеология, Ниссан, Сибур, Газпромбанк, Лукойл, Транснефть, Яндекс и др. Постоянно расширяется сеть базовых кафедр (40), создаваемых НИУ ВШЭ совместно с ведущими научными центрами страны, крупнейшими глобальными консалтинговыми компаниями, компаниями сферы ИКТ, социологическими центрами и др.

Инновационная деятельность университета предусматривает многообразие форм работы с проектными командами, объединяющими студентов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников, - от ежегодных конкурсов бизнес-планов для запуска инновационных проектов до поддержки стартапов на разных стадиях зрелости. Созданные НИУ ВШЭ Бизнес-инкубатор, обеспечивающий коучинг студенческих команд и оказание им требуемых консультационных услуг силами сотрудников НИУ ВШЭ; Инновационный центр, осуществляющий организационную поддержку возникающих спинофф-компаний, и оснащенный новейшим оборудованием Центр прототипирования, выступающий экспериментальной площадкой для технологических проектов, вносят существенный вклад в развитие российской инновационной экосистемы. По версии рейтинга Ubi Global, бизнес-инкубатор НИУ ВШЭ занял в 2015 г. 14 место среди университетских бизнес-инкубаторов мира (единственный университетский бизнес-инкубатор России, вошедший в мировой Топ-25).

2.4 Новая модель организации образовательного процесса

Создание мегафакультетов за счет укрупнения академических подразделений позволяет внедрять единую в университете модель организации учебного процесса и управления образовательными программами по стандарту «академический руководитель – академический совет – учебный офис». При большом разнообразии программ качество процесса и результатов обучения обеспечивается общими принципами, заложенными в

уникальных самостоятельно разработанных образовательных стандартах НИУ ВШЭ, ориентированных на повышенный уровень сложности.

Основу реализации бакалаврских программ составляет модель, предусматривающая:

- ограниченное число одновременно изучаемых студентом дисциплин (не более пяти), из которых не менее половины – дисциплины по выбору;
- фиксированную долю программы, в рамках которой студент выполняет проекты, исследовательские работы, в большинстве своем в реальных научно-исследовательских и проектных структурах университета;
- выделенные связки дисциплин (minors), доступные всем студентам для выбора и нацеленные на дополнительную специализацию (20 ECTS за два года);
- независимую оценку знаний студентов в конце второго курса по английскому языку, проводимую по технологии международных экзаменов, и обязательное изучение не менее двух профессиональных дисциплин на английском языке;
- обязательную предзащиту выпускной квалификационной работы на английском языке.

Основу реализации магистерских программ составляет следующая модель:

- не более 12 дисциплин, изучаемых студентом за 2 года;
- две дисциплины профессионального «ядра» – остальные дисциплины выбираются академическим руководством программы и самими студентами;
- значительная доля самостоятельной и исследовательской работы (не менее 70 %);
- выбор первокурсниками одной дисциплины из общего пула дисциплин, в том числе широкой гуманитарной, социально-экономической направленности (МагоЛего).

Образовательные программы НИУ ВШЭ ориентированы на международный рынок: доля иностранных студентов составляет 7,5%; 18% дисциплин преподаются на английском языке; в текущем учебном году 15 программ, а в новом – 20 программ будут полностью ориентированы на англоговорящих студентов; 43 (29%) образовательные программы реализуются в партнерстве с ведущими зарубежными (41) и российскими университетами (2). ВШЭ активно участвует в работе консорциума университетов, представляющих массовые онлайн-курсы на международной платформе Coursera: в 2015 г. на 36 учебных курса НИУ ВШЭ, реализуемых на русском и английском языках, записались более 500 тыс. слушателей из 195 стран мира, что составляет 5% от всего контингента слушателей Coursera.

2.5 Развитие кадрового состава научно-педагогических работников

Развитие профессорско-преподавательского состава в рамках САЕ будет обеспечиваться за счет инструментов академического развития и конкурсных процедур, сформированных в НИУ ВШЭ в последние годы и подробно охарактеризованных в Дорожной карте Программы повышения конкурентоспособности НИУ ВШЭ второго этапа.

Основным инструментом привлечения специалистов международного уровня является процедура международного рекрутинга, применяемая НИУ ВШЭ с 2010 года. Девальвация рубля существенно ограничила возможности российских вузов конкурировать в качестве работодателей на глобальном академическом рынке, в связи с чем в 2016 г. планируется изменить наем специалистов с международного рынка: по

процедуре международного рекрутинга будут отобраны наиболее востребованные стратегическими академическими единицами высокоцитируемые ученые. Зарубежные исследователи будут привлекаться на научные проекты на условиях краткосрочных контрактов и по договорам о дистанционной работе. Особый акцент будет сделан на привлечение в международные исследовательские проекты молодых талантливых ученых через программу постдоков, которую планируется расширять, начиная с 2016 года.

Обязательное участие преподавателей в научных исследованиях и широкое вовлечение научных работников в образовательный процесс обеспечивается внедренной НИУ ВШЭ в 2015 году моделью единого контракта с научно-педагогическими работниками. Снижение преподавательской нагрузки с целью высвобождения времени для научных исследований осуществляется за счет внедренной в НИУ ВШЭ системы учебных ассистентов, отбираемых из числа лучших студентов и аспирантов, которые таким образом начинают свою академическую карьеру преподавателей. Ротация кадров и отбор преподавателей осуществляется за счет формирования конкурентной академической среды – ежегодно проводится открытый конкурс на позиции профессорско-преподавательского состава с широким привлечением внешних кандидатов. Конкурсная процедура предусматривает многоступенчатый отбор кандидатов: оценку научных результатов, профессионального уровня, интервьюирование и открытые лекции кандидатов. Отбор осуществляют экспертные комиссии по областям наук, мегафакультеты, кадровая комиссия Ученого совета НИУ ВШЭ. Открытая процедура и одинаковые критерии оценки для преподавателей НИУ ВШЭ и внешних кандидатов создают условия, при которых в штат университета приходят только лучшие специалисты, соответствующие требованиям университета, ориентированного на глобальный рынок: с 2013 года кадровый состав НПП НИУ ВШЭ был обновлен примерно на одну треть.

Меритократическая система отбора кадров подкрепляется широким спектром стимулов, обеспечивающих профессиональное развитие и возможность выбора оптимальной академической траектории каждым научно-педагогическим работником. В числе таких инструментов – академические надбавки научно-педагогическим работникам за публикации международного уровня, вклад в репутацию университета, преподавание на английском языке, разработку новых методик обучения и учебных курсов, индивидуальные и коллективные гранты на исследования и академическую мобильность, гранты на развитие международных партнерств, комплексная программа повышения квалификации, включающая в том числе стажировки и обучение на программах PhD зарубежных университетов, а также обучение академическому английскому языку (Academic Writing Center). Все перечисленные процедуры осуществляются на конкурсной основе.

НИУ ВШЭ формирует англоязычную профессиональную среду и обеспечивает полноценную интеграцию иностранных специалистов и студентов в академическую жизнь университета. Созданы административные службы, курирующие все вопросы пребывания иностранных специалистов и студентов (включая медицинское страхование, вопросы социальной поддержки и т.д.), развиты внутриуниверситетские англоязычные информационные ресурсы, на позиции менеджеров учебных офисов нанимаются специалисты, свободно владеющие английским языком. В ближайшие годы будет увеличена доля англоговорящего административного персонала и обеспечены полнота и

доступность информации по всем вопросам, возникающим во время найма и работы иностранных специалистов в НИУ ВШЭ.

Целевая модель кадрового развития НИУ ВШЭ предполагает, что к 2020 году не менее 60% научно-педагогических работников будут составлять ученые, включенные в глобальные академические сети, около 20% – выдающиеся практики-лидеры российского профессионального рынка, около 20% – занимающиеся только преподавательской деятельностью (в основном в области иностранных языков). 90% штатных преподавателей НИУ ВШЭ смогут вести образовательную и научно-исследовательскую работу на иностранных языках.

2.6 Финансовая устойчивость и ресурсное обеспечение создания и развития стратегических академических единиц

Ресурсное обеспечение Программы повышения конкурентоспособности и в целом финансовая устойчивость университета обеспечиваются, прежде всего, за счет доходов по основным видам деятельности (образовательные услуги всех видов, научные исследования, экспертная и консалтинговая деятельность). В совокупности объем доходов НИУ ВШЭ в 2016 году² превысит 14 млрд. рублей (\$190M), что на 44% выше уровня 2012 года. Около 40% средств или 6 млрд. рублей в год (\$80M) университет зарабатывает на открытом рынке: по объему внебюджетных доходов НИУ ВШЭ входит в ТОП-3 российских университетов. Доля субсидии по Программе повышения конкурентоспособности в доходах университета составляет 6,5%.

В период до 2020 года НИУ ВШЭ планирует увеличение доходов на 31% по сравнению с 2015 годом, преимущественно за счет внебюджетных доходов, в том числе по платным образовательным услугам – на 70% и по прикладным НИР и консультационным услугам – на 20%. В целом доля внебюджетных доходов к концу периода вырастет до 44%.

Концентрация ресурсов на решении задач реализации Дорожной карты НИУ ВШЭ обеспечивается путем комбинирования централизованных стимулирующих механизмов и повышения финансовой самостоятельности подразделений. НИУ ВШЭ целенаправленно инвестирует в проекты развития университета более четверти своих доходов. Доля средств, передаваемых на уровень научно-образовательных подразделений и их консорциумов, составляет в среднем более 50%.

При этом в рамках САЕ фактически реплицируется финансовая модель собственно университета – финансовая устойчивость подразделений обеспечивается за счет сочетания доходов по всем видам деятельности и диверсификации источников их финансирования. Задачи по ресурсному обеспечению подразделений, входящих в САЕ, фиксируются как в структуре их бюджетов, так и в системе КPI руководителей (см. раздел 1.1).

Ключевыми рисками для финансовой устойчивости университета и его подразделений в период до 2020 года остаются факторы, связанные с негативной экономической конъюнктурой:

1) девальвация рубля привела к существенному снижению конкурентоспособности российских вузов как работодателей на международном академическом рынке труда; компенсирующее повышение расходов на заработную плату затруднено, в том числе в

² Без учета государственных капитальных вложений.

силу необходимости поддержания равновесия в коллективе, объединяющем международных и российских сотрудников;

2) в результате девальвации значительно возросли и иные расходы университета, зависящие от валютных курсов – международная академическая мобильность, доступ к иностранным источникам информации, закупки оборудования и т.д.

3) сокращение расходов федерального бюджета в 2015-2017 годах существенно ограничивает потенциал роста доходов университета – как в образовании, так и в научных исследованиях.

Основные меры, предпринимаемые НИУ ВШЭ для нивелирования этих рисков:

- сокращение операционных и административных расходов (операционные расходы в 2016 году снижены на 15%, расходы на административный персонал – на 10%, и т.д.);

- сокращение найма иностранных специалистов на условиях полного контракта в пользу краткосрочных и дистанционных договоров – без снижения требований по объему взаимодействия с российскими сотрудниками и по уровню публикационной активности;

- повышение внутренних требований по эффективности использования ресурсов: при выделении средств на научно-исследовательские проекты, стимулирующие надбавки научно-педагогических работников, внедрение экономических нормативов для образовательных программ и формирования штатного расписания, дополнение системы КРІ руководителей показателями привлечения внешних ресурсов;

- сокращение (включая закрытие) части подразделений и образовательных программ, не отвечающих критериям академической продуктивности (в частности, в 2014-2015 годах проведена оптимизация портфеля программ магистратуры, реорганизован ряд научных подразделений).

Доходы и расходы в целом по НИУ ВШЭ (Москва) в 2015-2020 гг. справочно приведены в следующей таблице:

млн. рублей

(без учета государственных капитальных вложений)	2015 факт	2016 план	2020 план
ДОХОДЫ (с учетом остатков на начало периода)	13 150	13 880	16 197
Образовательные услуги	7 127	8 228	10 375
Государственное задание на образовательные услуги	4 703	5 352	6 176
Платные образовательные услуги - Высшее образование	1 331	1 652	2 311
Платные образовательные услуги - Дополнительное образование	632	695	1 240
Довузовская подготовка	168	301	386
Субсидия на формирование стипендиального фонда	293	228	262
Научные исследования и разработки	2 577	2 568	3 000
Государственное задание на научные исследования	888	862	1 000
Прикладные научные исследования и разработки	1 690	1 705	2 000
Прочие доходы (целевые субсидии, пожертвования, иные доходы)	817	1 102	1 016
Ресурсы Программы "Топ 5-100" (целевая субсидия)	930	930	930
РАСХОДЫ	12 099	12 903	15 304
Программные и проектные расходы	3 109	3 364	3 969
Текущие операционные расходы	7 961	7 920	9 960

(без учета государственных капитальных вложений)	2015 факт	2016 план	2020 план
Целевые расходы (стипендии, кап. ремонт, налоги)	1 029	1 293	961
Резервы	283	325	414
ОСТАТКИ (конец периода)	1 052	977	893