

**Программа комплексного развития кафедры  
Электрофизики информационных систем  
на 2015-2018 гг.**

Подготовлена и принята коллективом кафедры  
«15» апреля 2015 г.

**Миссия МЭИ – фундаментальное разностороннее образование и передовые  
технологии для энергетики и инновационной экономики**

## Содержание

### Введение

#### 1. Анализ текущего состояния кафедры

##### 1.1 Оценка текущего состояния

##### 1.2 Основные ценности и приоритеты

##### 1.3 Основные преимущества кафедры в компетенции, ресурсах и предпосылках устойчивого развития

##### 1.4 Основные проблемы и перспективы развития кафедры

##### 1.5 Стратегические цели и задачи кафедры

#### 2. Целевые показатели развития кафедры на 2015-2018 гг.

##### 2.1 Имиджевая политика

##### 2.2 Образование

##### 2.3 Научная деятельность

##### 2.4 Инновационная деятельность

##### 2.5 Интернационализация

##### 2.6 Кадровая работа

##### 2.7 Издательская деятельность кафедры и обеспеченность литературой

##### 2.8 Управление кафедрой, традиции, самоуправление

##### 2.9 Финансы, имущественный комплекс, инфраструктура

##### 2.10 Оценка конкурентоспособности и результативности

#### 3. План действий на 2015 год

##### 3.1 Имиджевая политика

##### 3.2 Образование

##### 3.3 Научная деятельность

##### 3.4 Инновационная деятельность

##### 3.5 Интернационализация

##### 3.6 Кадровая работа

##### 3.7 Издательская деятельность кафедры и обеспеченность литературой

##### 3.8 Финансы, имущественный комплекс, инфраструктура

## Введение

Кафедра электрофизики информационных систем основана в 1961 году с целью подготовки кадров в области разработки систем сбора, передачи, преобразования, обработки, хранения и отображения информации. На всех этапах своего развития кафедра готовила высококвалифицированных специалистов широкого профиля, основываясь на последних достижениях науки и техники. Выпускники кафедры получали разносторонние знания, умения, навыки – от физических основ современной полупроводниковой техники и элементной базы ЭВМ, до методов цифровой обработки сигналов и программирования многопроцессорных вычислительных систем. С 2011 года кафедра проводит набор группы студентов профиля Автоматизированные системы обработки информации и управления по направлению Информатика и вычислительная техника. Сильной стороной профиля подготовки и соответствующей магистерской программы является совмещение углубленной подготовки в области физических основ вычислительных и коммуникационных систем - электротехники, электроники, схемотехники, с элементами электродинамики, оптоэлектроники и радиотехники с одной стороны и ориентация на последние достижения в области разработки программных средств, алгоритмов и математических методов цифровой обработки сигналов - с другой. Таким образом, кафедра предлагает широкий выбор разнообразных курсов в вариативной части образовательных программ. В сочетании с высокими стандартами в области организации дипломного проектирования, с привлечением студентов к выполнению НИОКР, что является хорошей традицией кафедры, студентам предоставляется возможность гибко подстраивать образовательный процесс в соответствие с потребностями (предполагаемой профессиональной карьерой) и возможностями (ориентируясь на собственный уровень математической и естественно-научной подготовки, предполагая продолжение учебы в магистратуре и аспирантуре). Традиционно кафедра обеспечивала высокое качество подготовки кадров высшей квалификации, имея высокий процент защит в срок, активно участвуя в деятельности диссертационных советов МЭИ. Сильной стороной является хорошая материальная оснащенность кафедры - в рамках инновационной образовательной программы и программы развития НИУ МЭИ проведен ремонт помещений и оснащение лабораторий современным профессиональным оборудованием. На кафедре работают 16 сотрудников профессорско-преподавательского штата, 9 сотрудников учебно-вспомогательного штата. Количество ставок, финансируемых и гос. бюджета составляет соответственно 5.45 и 7.5. По профилю АСОИУ обучаются 37 студентов на 2-4 курсах, планируется набор 12 студентов в магистратуру в 2015 году. В настоящее время на кафедре обучаются два аспиранта, оба первого года подготовки.

Образовательные услуги, предоставляемые кафедрой востребованы с учетом современного состояния телекоммуникационной отрасли в России и за рубежом. Основными потребителями выпускников являются такие телекоммуникационные корпорации, как Яндекс, МТС, Вымпелком, Siemens, Nokia, Samsung, Huawei, научно-производственные предприятия - ГНЦ Исток,

НИИ Автоматики, ЦКБ Алмаз-Антей, КБ Альтаир (анализ проведен, основываясь на данных о трудоустройстве выпускников, проведении производственной практики, имеющихся контрактах). Имеется потенциал для развития дополнительных форм образования, в том числе дистанционного, прежде всего в сфере программирования мобильных устройств, защиты информации, электромагнитной совместимости технических средств.

В части научной работы кафедра занимает стабильное положение, выполняя хоздоговорные НИОКР с ведущими производителями специальной телекоммуникационной техники. Имеется ряд предложений, адресованный энергетическим корпорациям и связанный с применением оригинальных методов обработки сигналов в сочетании с современным измерительным оборудованием для решения задач обеспечения высокого качества электроэнергии. Объем хоздоговорных НИОКР в 2014 году составил 7.5 млн. руб. Кафедра активно участвует в конкурсах грантов РФФИ, Минобрнауки. За последние два десятилетия на кафедре ежегодно проводились госбюджетные НИР. Объем г.б. НИР в 2014 составил 0.6 млн. руб.

Привлечение студентов и аспирантов к научной работе дает существенные результаты - за последний год удвоилось число печатных работ, есть тенденция к дальнейшему росту. Всего на кафедре 4 сотрудника младше 40 лет, трое из них - кандидаты наук, доценты.

## **1. Анализ текущего состояния кафедры**

### **1.1 Оценка текущего состояния**

Кафедра ЭФИС является стабильной, хорошо оснащенной кафедрой, обеспечивающей устойчивый учебный процесс, как в части общетехнических дисциплин (потоки электротехники и электроники), так и в части специальных дисциплин (профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»). Кафедра активно участвует в выполнении НИОКР прикладной направленности, имеет хорошую репутацию у заказчиков, принимает участие в конкурсах на право получения грантов для выполнения фундаментальных НИР. Неизменно высокой остается публикационная активность сотрудников, ежегодно регистрируются РИД. Научный потенциал кафедры, имеющиеся разработки и предложения высоко оценены на международном уровне - за последние годы сотрудники кафедры получили четыре золотых и одну серебряную медали международных выставок изобретений.

Кафедра готова принимать участие в осуществлении миссии МЭИ, предоставляя высококачественные образовательные услуги в таких актуальных отраслях, как телекоммуникации, интеллектуальное контрольно-измерительное оборудование в энергетике, компьютерная безопасность.

Профессиональные преимущества кафедры – разносторонние компетенции, от разработки аппаратной части вычислительных средств до высокоуровневого

программного обеспечения, богатый опыт работы в различных отраслях (радиотехнике, автоматике, энергетике, телекоммуникациях), синтез накопленных знаний и современной инфраструктуры – необходимо трансформировать в конкурентные преимущества как в научной работе, так и в образовательном процессе.

Следует отметить сотрудничество кафедры с ведущими производителями телекоммуникационного оборудования (Texas Instruments, Huawei, Agilent technologies), программного обеспечения (Wolfram, Mathsoft, ANSYS). Имеется оборудование, предназначенное для обучения, лицензионное программное обеспечение, ряд сотрудников кафедры прошли специальное обучение с получением профессионального сертификата. Возможность изучить аппаратные и программные платформы перечисленных производителей – важнейший фактор, определяющий привлекательность кафедры для студентов.

Помещения кафедры находятся в хорошем состоянии, за последние 10 лет проведен ремонт лабораторий, лекционной аудитории, кабинетов сотрудников. Созданы комфортные условия для работы сотрудников кафедры, все рабочие места обеспечены компьютерами, доступом к локальной сети кафедры, ИВС МЭИ, Интернет. Лаборатории и лекционная аудитория оснащены стационарными проекторами. Компьютерами с доступом к локальной сети кафедры, ИВС МЭИ, Интернет оборудованы рабочие места студентов в лабораториях.

Четверо сотрудников кафедры (трое из них – молодые преподаватели, до 35 лет) прошли повышение квалификации в ведущих зарубежных научных и образовательных центрах: Рейн-Вестфальский технический университет (RWTH), Аахен, Германия; университет Дуйсбург-Эссен, Германия; Wolfram Research, Champaign, Иллинойс, США.

Основной проблемой, с которой сталкивается кафедра, является резкое сокращение финансирования профессорско-преподавательского состава из средств госбюджета. Проседание нагрузки кафедры в связи с переходом на подготовку бакалавров/магистров по новым учебным планам профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления» совпало с жесткими мерами по оптимизации штатов МЭИ, что привело к почти трехкратному сокращению ставок ППС кафедры – с 13,5 до 5,45 с 2011 года. Тем не менее, устойчивый рост нагрузки, имеющийся в настоящий момент, должен положительно сказаться на ситуации.

Основной задачей кафедры ЭФИС является подготовка бакалавров и магистров по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» направления «Информатика и вычислительная техника», закрепление наиболее успешных студентов на кафедре в аспирантуре, в научных группах с последующим привлечением на работу в качестве преподавателей (штатных сотрудников либо совместителей). Профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления» уже доказал свою популярность в рамках приемной кампании 2011-2012 годов, когда абитуриенты при поступлении указывали приоритет по профилям и конкурс на каф. ЭФИС был на уровне 3 человека на место.

Большое внимание кафедра уделяет взаимодействию с другими структурными подразделениями МЭИ в обеспечении учебного процесса и в научной работе. Так, профиль бакалавриата и программа магистратуры «Автоматизированные системы обработки информации и управления» в значительной степени интегрированы с другими профилями направления «Информатика и вычислительная техника», поддерживаемыми кафедрами ВМСиС и ИИТ. Кафедра ЭФИС имеет тесные научные связи с рядом кафедр МЭИ: РТПиАС, ТОЭ и др.

Решение поставленных задач связано с:

– обеспечением устойчивого образовательного процесса по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» с привлечением наиболее успешных и активных студентов института;

– вовлечением студентов и аспирантов в научную работу на кафедре, что является традицией кафедры и что обеспечило кафедру сравнительно большим числом молодых сотрудников к настоящему времени;

– увеличение объемов выполняемых НИОКР, что безусловно повысит привлекательность профиля для студентов, аспирантов и будет способствовать закреплению молодых сотрудников на кафедре.

Для обеспечения устойчивого развития кафедры необходимо двукратное увеличение объемов НИОКР в период 2016-2018 год, причем основную часть должны составить хоздоговорные НИОКР, при одновременном участии в конкурсах на бюджетные НИР, особенно по программам грантов для молодых ученых. Целесообразно продвижение наиболее перспективных проектов (особенно в области программного обеспечения) и их коммерциализация, что требует организации малого инновационного предприятия.

Привлекательность профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления» также должна трансформироваться в увеличение поступлений в ПОУ кафедры. Наиболее востребованные курсы уже обладают подготовленной методической и технической базой для их внедрения в качестве дистанционных.

## **1.2 Основные ценности и приоритеты**

Основываясь на анализе текущего состояния кафедры, перспектив развития научных исследований и возможностей модернизации образовательного процесса, стратегию развития кафедры следует полагать направленной на:

1) увеличение объема исследований (цель – удвоение объема НИОКР к 2018 году);

2) организацию инновационной деятельности и коммерциализацию результатов фундаментальных исследований;

3) внедрение новых технологий и разработок в учебный процесс, в том числе, организацию дополнительного и дистанционного платного обучения.

Реализация стратегии развития позволит решить задачи стабилизации кадрового состава, закрепления молодых специалистов, привлечения на конкурентной основе лучших выпускников бакалавриата и магистратуры к продолжению обучения и научной работе на кафедре.

## **1.3. Основные преимущества в компетенции, ресурсах, и предпосылках устойчивого развития**

Конкурентными преимуществами кафедры ЭФИС являются: сильный, сплоченный коллектив (следует отметить сбалансированный возрастной состав, высокий процент преподавателей с ученой степенью, высокую степень мотивации сотрудников кафедры в научной и преподавательской работе); хорошая материальная база – наличие подготовленных помещений, современного

профессионального оборудования и программного обеспечения; высокая степень использования информационных ресурсов в учебном процессе.

Важным фактором, определяющим устойчивое развитие кафедры является способность проводить научные исследования как по линии госбюджетного финансирования, так и в форме прямых хозяйственных договоров с предприятиями, для чего имеются и людские ресурсы и надлежащее техническое оснащение.

#### **1.4. Основные проблемы и перспективы развития кафедры**

Для кафедры ЭФИС наиболее существенными представляются следующие проблемы:

1. работа преподавателей и научных сотрудников на полную ставку;
2. структура учебной нагрузки.

Возможности, которые могут поддержать существующую стратегию развития кафедры, состоят в:

1. усилении образовательной деятельности в области дистанционного обучения по дисциплинам, связанным с WEB-технологиями, программированием мобильных устройств, компьютерной безопасностью;

2. структурировании учебной нагрузки в соответствии с новыми образовательными стандартами, оптимизации распределения нагрузки между преподавателями кафедры;

3. проведении исследований в новых областях – перспективным видится развитие работ в области применения методов цифровой обработки сигналов и распределенных вычислений для решения задач диагностики технических изделий, параметров материалов, для решения обратных задач при разработке современных диагностических комплексов;

4. интенсификации сотрудничества с другими кафедрами МЭИ в проведении совместных исследований, особенно в сфере формирования пакета предложений для промышленности и при формировании предложений по тематике грантов государственных фондов;

5. развитию и поддержании материально-технической базы кафедры за счет средств на научные работы и обучение, всех видов доходов – формирование новых лабораторий для поддержания перспективных курсов профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления», привлечения студентов старших курсов к научной работе;

6. коммерциализации результатов научных исследований, организация условий для выхода на коммерческий рынок программного обеспечения.

Следует обратить особое внимание на необходимость оптимизации распределения учебной и научной нагрузки между преподавателями кафедры, сохранении общей мотивации в решении как учебных, так и научных задач.

## 1.5. Стратегические цели и задачи кафедры

Анализ положения кафедры ЭФИС позволяет сделать заключение о необходимости формирования стратегии развития кафедры, направленной на интенсификацию исследовательской работы и инновационной деятельности, с приложением получаемых научных результатов в учебном процессе.

### Наши стратегические цели и рубежи:

а) осуществить переход к новой структуре образовательного процесса, позволяющей выполнить требования по кадровому обеспечению, средней заработной плате, сохранить мотивацию преподавателей и научных сотрудников;

б) интенсифицировать исследовательскую работу на кафедре, удвоив совокупный доход по хоздоговорным и госбюджетным НИОКР к 2018 году, обеспечить сопутствующее увеличение наукометрических показателей сотрудников кафедры, эффективность подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации;

Стратегия по направлениям деятельности может быть сформулирована следующим образом:

#### 1) **Образование:**

а) актуализация учебных планов, образовательных программ, программ дисциплин в соответствии с новыми стандартами, оптимизация учебного процесса, перераспределение нагрузки с целью обеспечить выполнение требований по кадровому составу кафедры, с учетом перехода на эффективный контракт;

б) создание платных дистанционных курсов по наиболее перспективным и востребованным дисциплинам (три дисциплины – «WEB-технологии», «Программирование мобильных устройств», «Компьютерная безопасность»), в перспективе, после 2018 года – программы профессиональной переподготовки;

#### 2) **Исследования:**

а) обеспечение обязательного участия в конкурсах на получение грантов Российского научного фонда, Российского фонда фундаментальных исследований, Президента Российской Федерации, Минобрнауки России;

б) активизация сотрудничества с другими кафедрами МЭИ с целью повышения эффективности НИОКР в областях: телекоммуникации, электроэнергетика, СВЧ-техника, участие в совместных проектах/заявках/формировании пакетов предложений. Цель – удвоение объема НИОКР к 2018 году.

3) **Инновации:** создание малого инновационного предприятия с целью коммерциализации результатов научных разработок в области цифровой обработки сигналов.

4) **Мотивация и награды:** обеспечить увеличение наукометрических показателей в среднем по кафедре, соответственно увеличить выплаты по системе стимулирования МЭИ. Направлять 10-15% от фонда заработной платы НИОКР на поддержку студентов и аспирантов кафедры, их вовлечения в результативную научную работу.

5) **Контроль:** обеспечить мониторинг выполнения программы комплексного развития, программы НИУ и выполнения утвержденного плана действий