

УДК 378.1:004.7

Э.С. Заневский, В.И. Фрейман, А.А. ЮжаковПермский национальный исследовательский политехнический университет,
Пермь, Россия**ЮБИЛЕЙ КАФЕДРЫ «АВТОМАТИКА И ТЕЛЕМЕХАНИКА»:
ИСТОРИЯ, ЛЮДИ, ДОСТИЖЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

В статье представлены основные этапы становления и развития кафедры «Автоматика и телемеханика», отмечающей 60-летний юбилей со дня основания. Описаны история и люди, внесшие наиболее существенный вклад в создание и развитие кафедры. Представлена краткая характеристика направлений и специальностей подготовки, реализуемых на кафедре, а также основные результаты образовательной и научно-исследовательской деятельности.

Ключевые слова: автоматика и телемеханика, управление, телекоммуникации, информационная безопасность.

E.S. Zanevskii, V.I. Freyman, A.A. Yuzhakov

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation

**ANNIVERSARY OF THE «AUTOMATION
AND TELEMCHANICS» DEPARTMENT: HISTORY,
PEOPLE, PROGRESS, PERSPECTIVES**

In this article the main stages of the formation and development of the department «Automation and Telemchanics», celebrating the 60th anniversary of its founding, are presented. The history and people who made the most significant contribution to the creation of the department are described. A brief description of the areas and specialties of training implemented at the department, as well as the main results of educational and research activities are presented.

Keywords: automation and telemchanics, control, telecommunications, information security.

История образования кафедры «Автоматика и телемеханика» (АТ) начинается в августе 1960 г. Ректор Пермского горного института *Михаил Николаевич Дедюкин* вызвал к себе в кабинет заведующего кафедрой «Общая и горная электротехника» *Михаила Степановича Тер-Мхитарова* и сообщил ему, что есть возможность открыть в нашем институте новую специальность «Автоматизация производственных процессов в горной промышленности». Это было огромное событие для всех предприятий Пермской области, для горного института и для кафедры «Общая и горная электротехника», так как ни один вуз

г. Перми не выпускал специалистов в области автоматизации производственных процессов, а потребность в таких специалистах была огромная. Более того, было предложено создать новый факультет соответствующей направленности – электротехнический (ЭТФ), (рис. 1).

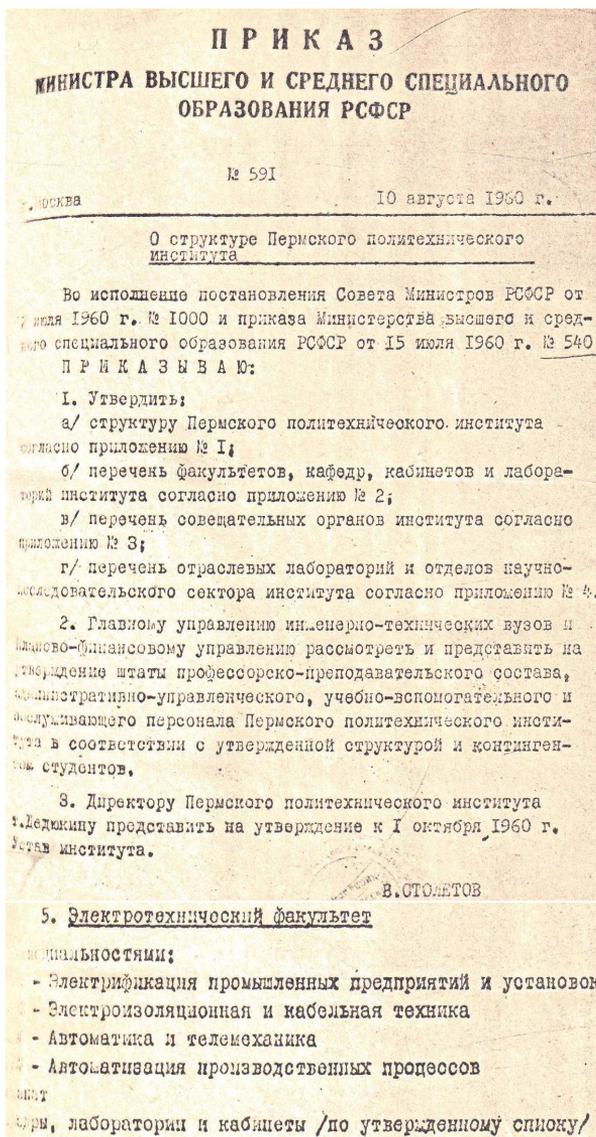


Рис. 1. Приказ о создании кафедр ЭТФ

Сначала решили организовать из студентов четырех групп специальности «Горная электромеханика» (ГЭ) одну группу «автоматчиков» 1-го и 2-го курса. Заявлений для учебы в этой группе было очень много.

Критерий отбора был только один – высокая успеваемость. Неожиданно весьма требовательно и аргументированно подключились к этому процессу студенты 3-го и 4-го курсов специальности ГЭ. Они тоже хотели приобрести специальность автоматчика. Было принято решение также организовать группы автоматизации производственных процессов (АПП) на 3-м и 4-м курсах на базе специальности ГЭ. Таким образом, к началу учебного 1960 г. были сформированы группы АПП-56, АПП-57, АПП-58, АПП-59, а также объявлен набор на 1-й курс новой специальности «Автоматика и телемеханика» – так теперь стало называться направление автоматизации производственных процессов. Нужно сказать, что ректор Михаил Николаевич Дедюкин неизменно проявлял интерес к новой специальности, он, как никто другой, видел в этом одно из важнейших направлений развития всего института. Со своей стороны ряд выпускников кафедры АТ стали вскоре заметными помощниками ректора в его кипучей деятельности по созданию и развитию нового учебного заведения.

К началу учебного года были созданы и утверждены учебные планы, рабочие программы новых дисциплин, учебные лаборатории. В этой огромной работе принимали самое активное участие старший преподаватель *Н.М. Лицын*, ассистент *Г.Г. Диркс*, заведующий лабораториями *А.А. Субботин*, его помощник *А.Д. Динкель* и все сотрудники кафедры общей и горной электромеханики.

В связи с созданием новой специальности штат кафедры «Общая и горная электротехника» вырос настолько, что стал тормозом в подготовке инженеров-автоматчиков. В связи с этим осенью 1960 г. было принято решение о разделении кафедры на несколько кафедр электротехнического профиля и организации *электротехнического факультета* (ЭТФ) во главе с первым его деканом *Михаилом Николаевичем Осокиным*. Нашей выпускающей кафедре было присвоено название «Автоматика и телемеханика» (АТ), а ее первым заведующим был назначен *М.С. Тер-Мхитаров*.

Очередной важнейшей задачей кафедры стал кадровый вопрос. Ректор не только понимал важность этой проблемы, но и взял на себя ответственность за нестандартное её решение. Он предложил перевести часть студентов АПП-56, закончивших 4-й курс и согласившихся работать на кафедре, на заочную форму обучения, исключив тем самым их плановое распределение. На это предложение откликнулись

8 человек из 25: *Е. Васильев, А. Генчикмахер, Э. Заневский, Л. Коробейников, Э. Любимов, Ю. Малявкин, В. Семеновых, Е. Суханов*. К моменту перехода этих студентов на заочное отделение пришло решение Пермского совнархоза об организации на нашей кафедре АТ отраслевой научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) с выделением штатов. Эта НИЛ в первые годы ее создания успешно сотрудничала с КБ завода им. М.И. Калинина (сегодня АО «ОДК-СТАР»), которым руководил и помогал кафедре «встать на ноги» генеральный конструктор *А.Ф. Полянский*. В штат этой лаборатории и были зачислены «заочники» (рис. 2). Работа в ней позволила молодым специалистам получить основательные навыки в выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), успешно выполнить и защитить весьма сложные и содержательные дипломные проекты. В успешной работе ОЛ-8 (так называлась эта отраслевая научно-исследовательская лаборатория) была большая заслуга одного из руководителей работ – ведущего преподавателя кафедры АТ *Н.М. Лицына*. Ему же был выделен значительный сектор учебной работы, что впоследствии позволило Натану Моисеевичу стать отличным заведующим кафедрой АТ.



Рис. 2. Коллектив молодой кафедры АТ

Перед коллективом молодой кафедры остро встал вопрос об организации новых учебных лабораторий. Заведующим учебными лабораториями стал *Елисей Михайлович Васильев*. Он проявил большую энергию и инициативу при создании новых учебных лабораторий вновь созданной кафедры. Заведующим отраслевой лабораторией (ОЛ-8) стал *Емельян Ермолаевич Суханов*, который вложил много сил и энергии в создание материально-технической базы этой лаборатории. Впоследствии на кафедре были открыты новые учебные и научно-исследовательские лаборатории, укомплектованные как современной измерительной техникой, так и оригинальными лабораторными стендами (рис. 3).



Рис. 3. Лаборатория «Системы автоматизации и управления», построенная на стендах, созданных преподавателями и студентами

Все оставленные на кафедре студенты успешно защитили свои дипломные проекты, работали сначала лаборантами и инженерами в ОЛ-8, а в дальнейшем – преподавателями кафедры АТ. Преподавательский состав нашей кафедры в течение 60 лет в основном пополнялся и обновлялся за счет выпускников специальности автоматика и телемеханики. Не одно десятилетие работали и работают на кафедре, внося существенный вклад в ее развитие, *И.И. Бобров, М.С. Волковой, О.В. Гончаровский, Э.С. Заневский, В.А. Зимин, М.В. Кавалеров, Е.Л. Кон, Г.В. Кропачев, И.И. Кузнецов, Т.С. Леготкина, Н.М. Лицин, Н.Н. Матушкин, Ю.В. Панов, Г.И. Пахомов, Е.Е. Суханов, В.И. Фрейман,*

В.М. Хвисюк, Ю.Н. Хижняков, В.А. Черномордик, А.А. Южаков. Всего же по специальности «Автоматика и телемеханика», позже переименованной в «Управление и информатика в технических системах», было выпущено более 3000 инженеров, а с недавнего времени – бакалавров и магистров.

Накопленный опыт преподавательской, научной и инженерной деятельности позволили обеспечить диверсификацию образовательных программ, реализуемых на кафедре АТ [1]. Это отразилось в формировании и развитии новых направлений и специальностей подготовки, активно востребованных в Пермском крае и за его пределами [2]. В настоящее время кафедра является выпускающей не только по «традиционному» для кафедры направлению подготовки «Управление в технических системах» (АТ), но и по направлениям «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (ТК), «Информационная безопасность» (КЗИ) и по специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем» (КОБ / БИС). Все перечисленные направления подготовки выпускают бакалавров и магистров. Выпускники специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем» получают квалификацию «специалист» [3].

В 1998 г. благодаря активной деятельности ведущего профессора кафедры АТ *Ефима Львовича Кона* был открыт прием на новое для вузов Пермского региона направление подготовки – «Телекоммуникации» (ТК). Была выбрана актуальная и востребованная для предприятий и организаций специализация – «Сети связи и системы коммутации», что способствовало удовлетворению имевшихся потребностей в инженерах-связистах [4]. Основными партнерами кафедры АТ стали разработчики телекоммуникационного оборудования «Морион», «Такт»; операторы связи «Ростелеком», «ЭР-Телеком»; системные интеграторы «ИВС», «ЛУКОЙЛ-Информ». Это сотрудничество было взаимовыгодным, поскольку практически все преподаватели сектора ТК: *О.В. Гончаровский, В.И. Фрейман, А.В. Гаврилов, С.А. Тюрин, А.Н. Кокоулин* и др. были задействованы в совместных НИОКР. Профильные лаборатории по данному направлению подготовки оснащены промышленным телекоммуникационным и измерительным оборудованием, вычислительной техникой и прикладным программным обеспечением ведущих отечественных производителей (рис. 4) [5]. Всего по направлению «Телекоммуникации» было выпущено более 500 бака-

лавров и специалистов (инженеров) и более 70 магистров. Значимый вклад в развитие направления «Телекоммуникации» внесли *Н.Н. Матушкин, Е.Л. Кон, А.А. Южаков, В.И. Фрейман, О.В. Гончаровский.*



Рис. 4. Лаборатория «Телекоммуникационные сети и интегрированные системы управления», построенная на отечественной аппаратуре связи производства ПАО «Морион» (Пермь)

Начиная с 2004 г., на кафедре «Автоматика и телемеханика» электротехнического факультета осуществляется подготовка специалистов по защите информации. На первоначальном этапе становления специальности были решены основные задачи, связанные с формированием учебно-лабораторной базы, методическим обеспечением учебного процесса. В 2007 г., в соответствии с приказом Федерального агентства по образованию на кафедре организован Региональный учебно-научный центр (РУНЦ) по защите информации. Благодаря данному решению, помимо реализации основных образовательных программ высшего образования, началась работа по повышению квалификации специалистов. За период с 2009 по 2018 г. только по программе «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем» на базе РУНЦ прошли повышение квалификации более 700 сотрудников территориальных учреждений Банка России. Данный вклад в переподготовку специалистов по защите информации был отмечен в 2013 г. дипломом Национального форума по информационной безопасности «ИНФОФОРУМ» в номинации «Образовательный центр года». Успешной реализации программ подготовки и переподготовки кадров поспособствовало взаимовыгодное сотрудничество

с органами исполнительной власти: Управлением Роскомнадзора по Пермскому краю, Радиочастотной службой Приволжского федерального округа, предприятиями и организациями г. Перми: ОАО «ОДК-СТАР», АО «ОДК-Авиадвигатель», АО «Гознак» ООО «ЛУКОЙЛ-Информ», ЗАО «ИВС-Сети», ЗАО «БИОНТ», ЗАО «Проминформ» и др. Взаимодействие с данными организациями и предприятиями позволило осуществлять качественную подготовку специалистов по защите информации, вести научные исследования по актуальным проблемам информационной безопасности (рис. 5).



Рис. 5. Лаборатории направления «Информационная безопасность»

Основными направлениями научно-исследовательских работ кафедры являются разработка защищенных систем в защищенном исполнении, исследование методов комплексной защиты объектов информатизации, защита информационных систем от кибератак, модели и методы управления информационной безопасностью. Наибольший вклад в становление и развитие направления подготовки по информационной безопасности внесли ученые и преподаватели кафедры: *А.Н. Данилов, С.Ф. Тюрин, А.С. Шабуров, И.И. Безукладников, А.В. Поликов, А.Н. Кокоулин*. Всего за эти годы было подготовлено более 500 бакалавров, магистров и специалистов по защите информации, большинство из которых трудятся на предприятиях и в организациях г. Перми и Пермского края.

С 2020 г. учебная деятельность кафедры АТ расширяется за счет актуального и интересного направления подготовки «Мехатроника и робототехника». Необходимость этого обоснована активным развитием в нашем городе уникального предприятия по разработке и серийному изготовлению сервисных роботов – «Промобот» (рис. 6).



Рис. 6. Лаборатория мехатроники и робототехники

При реализации программы магистратуры впервые в системе высшего образования Российской Федерации будут использоваться *только* технологии *онлайн-обучения*: видеолекции, вебинары, удаленные лаборатории и т.п. Это позволит значительно расширить «географию», улучшить удобство и повысить мотивацию обучающихся. Необходимо отметить, что реализация программы *онлайн-магистратуры* получила одобрение Министерства науки и высшего образования РФ и поддерживается грантом Министерства образования и науки Пермского края. Наиболее активное участие в развитии нового направления деятельности кафедры принимают *А.А. Южаков, О.В. Гончаровский, В.И. Фрейман, И.И. Безукладников, А.Н. Каменских.*

Все годы своего существования кафедра АТ активно сотрудничает с ведущими предприятиями Пермского региона в рамках выполнения НИОКР. Среди наиболее значимых можно отметить:

- участие в разработке первой в СССР цифровой системы управления авиационным двигателем (РЭД) совместно с ПАКБ;
- построение полунатурного стенда для испытаний авиационных двигателей (ПС-90) для АО «ОДК-СТАР» и АО «ОДК-Авиадвигатель»;
- создание нейросетевой системы управления малоэмиссионной камерой сгорания нового авиационного двигателя повышенной тяги (ПД-35) совместно с АО «ОДК-СТАР»;

– разработка информационного и программного обеспечения многоуровневых систем управления и мониторинга телекоммуникационного оборудования ведущего отечественного производителя ПАО «Морион» [6];

– создание встроенных программных модулей для компонентов аппаратуры связи производства ОАО «Такт» [7];

– обучение специалистов Банка России по программе «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»;

– разработка оригинальных технологий и устройств 3D-печати повышенной точности позиционирования и качества (созданное малое предприятие – победитель конкурсов стартапов и резидент Сколково);

– активное участие в разработке аппаратурных и программных компонентов сервисных роботов производства компании «Промобот» – победителя многих отечественных и зарубежных инновационных проектов и конкурсов, резидента Сколково;

– разработка цикла лабораторных работ по изучению, настройке и конфигурированию автономных сервисных роботов Promobot под заданные миссии.

По результатам активной научной деятельности и выполненным НИОКР выпускниками кафедры защищено 8 докторских и более 40 кандидатских диссертаций.

Говоря о кафедре, нельзя отдельно не сказать о ее руководителях и коллективе. За 60 лет кафедру возглавляли такие талантливые организаторы, как *М.С. Тер-Мхитаров* (1960–1968), *Н.М. Лицын* (1968–1980), *Э.С. Заневский* (1980–1985), *Н.Н. Матушкин* (1985–2009). С 2009 г. кафедру возглавляет доктор технических наук, профессор, член трех учебно-методических объединений вузов РФ, председатель диссертационного совета ПНИПУ *Александр Анатольевич Южаков*. Преподавательский состав кафедры на протяжении всей истории был укомплектован в основном собственными выпускниками. Сегодня на кафедре работают 4 профессора, доктора наук; 1 профессор, кандидат наук, 17 доцентов, кандидатов наук; 8 старших преподавателей и ассистентов. На кафедре АТ реализуются четыре направления бакалавриата и магистратуры, один специалитет и две программы аспирантуры (докторантуры) по научным специальностям «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» и «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Коллектив кафедры имеет давние и крепкие внеучебные традиции – активное участие в социальных, культурных и спортивных мероприятиях вуза, совместное отмечание праздников, даже ежедневные чаепития. Особенно приятно отметить, что традиции, заложенные основателями кафедры, сохраняются и по сей день.

Кафедра «Автоматика и телемеханика» представляет собой сложившийся и устойчивый коллектив уважаемых педагогов, грамотных инженеров и талантливых ученых, создавших признанные научные школы в следующих направлениях: нейронечеткие сетевые архитектуры информационно-управляющих систем (руководитель профессор А.А. Южаков); диагностика и помехоустойчивость устройств и каналов связи (руководитель профессор Е.Л. Кон); надежность и отказоустойчивость элементов и устройств вычислительной техники и систем управления (руководитель профессор С.Ф. Тюрин). За время работы налажены связи с ведущими предприятиями и организациями Пермского региона, а также с крупными университетами и научными центрами РФ. Кафедра имеет авторитет на факультете и в университете, а также среди подобных по номенклатуре реализуемых направлений и специальностей кафедр других вузов РФ. Коллектив кафедры АТ осознает свои позиции, уверенно смотрит в будущее и поздравляет всех преподавателей, сотрудников, студентов, аспирантов и выпускников с юбилеем!

Библиографический список

1. Практика разработки и применения самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов и программ высшего образования / Н.Н. Матушкин, В.И. Фрейман, А.А. Южаков, А.Н. Данилов, Е.Л. Кон, Н.В. Лобов // Высшее образование в России. – 2014. – № 6. – С. 5–13.

2. Проектирование и реализация сетевых магистерских программ по перспективным направлениям науки, техники и технологии / Е.Л. Кон, Н.Н. Матушкин, В.И. Фрейман, А.А. Южаков // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2014. – № 8(86). – С. 79–89.

3. К вопросу о подготовке и оценке компетенций выпускников высшей школы с использованием модулей «Вектор развития направления» и «Квалификационные требования работодателей» / А.Н. Данилов, Е.Л. Кон, А.А. Южаков, Н.В. Андриевская, И.И. Безукладников, В.И. Фрейман, Е.М. Кон // Открытое образование. – 2012. – № 3. – С. 20–32.

4. Кон Е.Л., Фрейман В.И., Южаков А.А. Новые подходы к подготовке специалистов в области инфокоммуникаций // Вестник Поволж. гос. технол. ун-та. Сер.: Радиотехнические и инфокоммуникационные системы. – 2015. – № 1(25). – С. 73–89.

5. Фрейман В.И. Организация изучения подходов к проектированию телекоммуникационных сетей // Вестник Пермского государственного технического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2011. – № 5. – С. 254–257.

6. Гаврилов А.В., Кон Е.Л., Фрейман В.И. К вопросу об управлении распределенными гетерогенными мультивендорными инфокоммуникационными системами // Вестник Пермского государственного технического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2011. – № 5. – С. 264–270.

7. Кон Е.Л., Фрейман В.И., Южаков А.А. К 60-летию юбилею кафедры «Автоматика и телемеханика» Пермского национального исследовательского политехнического университета // Вестник Поволж. гос. технол. ун-та. Сер.: Радиотехнические и инфокоммуникационные системы. – 2019. – № 4(44). – С. 85–91.

References

1. Matushkin N.N., Freiman V.I., Iuzhakov A.A., Danilov A.N., Kon E.L., Lobov N.V. Praktika razrabotki i primeneniia samostoiatel'no ustanavlivaemykh obrazovatel'nykh standartov i programm vysshego obrazovaniia [Practice of independently established standards for higher education and programs development and application]. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 2014, no. 6, pp. 5-13.

2. Kon E.L., Matushkin N.N., Freiman V.I., Iuzhakov A.A. Proektirovanie i realizatsiia setevykh masterskikh programm po perspektivnym napravleniiam nauki, tekhniki i tekhnologii [Designing and realization of network master programs by science, technique and technology perspective directions]. *Distantcionnoe i virtual'noe obuchenie*, 2014, no. 8(86), pp. 79-89.

3. Danilov A.N., Kon E.L., Iuzhakov A.A., Andrievskaia N.V., Bezukladnikov I.I., Freiman V.I., Kon E.M. K voprosu o podgotovke i otsenke kompetentsii vypusknikov vysshei shkoly s ispol'zovaniem modulei «Vektor razvitiia napravleniia» i «Kvalifikatsionnye trebovaniia rabotodatelei» [To the question of preparing and evaluating the competencies of high school graduates using the modules “Vector of direction development” and “Qualification requirements of employers”]. *Otkrytoe obrazovanie*, 2012, no. 3, pp. 20-32.

4. Kon E.L., Freiman V.I., Iuzhakov A.A. Novye podkhody k podgotovke spetsialistov v oblasti infokommunikatsii [New approaches to preparing of specialists in infocommunications]. *Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Radiotekhnicheskie i infokommunikatsionnye sistemy*, 2015, no. 1(25), pp. 73-89.

5. Freiman V.I. Organizatsiia izucheniia podkhodov k proektirovaniu telekommunikatsionnykh setei [Organization of studying approaches to the design of telecommunication networks]. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Elektrotehnika, informatsionnye tekhnologii, sistemy upravleniia*, 2011, no. 5, pp. 254-257.

6. Gavrilov A.V., Kon E.L., Freiman V.I. K voprosu ob upravlenii raspredelennymi geterogennymi mul'tivendornymi infokommunikatsionnymi sistemami [To the question of managing distributed heterogeneous multi-wender infocommunication systems]. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Elektrotehnika, informatsionnye tekhnologii, sistemy upravleniia*, 2011, no. 5, pp. 264-270.

7. Kon E.L., Freiman V.I., Iuzhakov A.A. K 60-letnemu iubileiu kafedry «Avtomatika i telemekhanika» Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta [To the 60th anniversary of the Department of Automation and Telemechanics of Perm National Research Polytechnic University]. *Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Radiotekhnicheskie i infokommunikatsionnye sistemy*, 2019, no. 4(44), pp. 85-91.

Сведения об авторах

Заневский Эдуард Славомирович (Пермь, Россия) – кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры «Автоматика и телемеханика» Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: zanevskii38@mail.ru).

Фрейман Владимир Исаакович (Пермь, Россия) – доктор технических наук, доцент, профессор, заместитель заведующего кафедрой «Автоматика и телемеханика» Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: vfrey@mail.ru).

Южаков Александр Анатольевич (Пермь, Россия) – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Автоматика и телемеханика» Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: uz@at.pstu.ru).

About the authors

Zanevskii Eduard Slavomirovich (Perm, Russian Federation) is a Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Professor Department of Automation and Telemechanics Perm National Research Polytechnic University (614990, Perm, 29, Komsomolsky pr., e-mail: zanevskii38@mail.ru).

Freyman Vladimir Isaakovich (Perm, Russian Federation) is a Doctor of Engineering Sciences, Professor, Deputy of the Head of the Chair «Automatic and Telemechanics» Perm National Research Polytechnic University (614990, Perm, 29, Komsomolsky pr., e-mail: vfrey@mail.ru).

Yuzhakov Alexander Anatolevich (Perm, Russian Federation) is a Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automation and Telemechanics Perm National Research Polytechnic University (614990, Perm, 29, Komsomolsky pr., e-mail: uz@at.pstu.ru).

Получено 27.01.2020