

Предисловие от главного редактора. Энергетика теплотехнологии неразрывно связана с теплотехникой различных промышленных отраслей. Год назад, в 2022 году исполнилось 50 лет организации в старейшем и крупнейшем вузе Донбасса – Донецком национальном техническом университете, отметившем свое столетие, кафедры «Газопечная теплотехника», из которой в дальнейшем образовались кафедры «Техническая теплофизика» и «Промышленная теплоэнергетика». Наши вузы связывают долгое сотрудничество, коллеги из ДонНТУ постоянно участвуют в конференциях «Энергетические системы». Заведующий кафедрой «Техническая теплофизика» Алексей Борисович Бирюков представляет развитие теплотехнического и теплоэнергетического направления в своем вузе.

УДК 620.9

DOI: [10.34031/ES.2023.4.002](https://doi.org/10.34031/ES.2023.4.002)

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ КАФЕДР, ВЕДУЩИХ ПОДГОТОВКУ ТЕПЛОТЕХНИКОВ И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКОВ В ДОНЕЦКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Бирюков А.Б.

Донецкий национальный технический университет, г. Донецк

Аннотация

Донецкий национальный технический университет, созданный в 1921 г., стал крупнейшим центром подготовки высококвалифицированных инженеров и научных работников. В статье приведены этапы развития теплотехнического и теплоэнергетического направлений ДонНТУ на кафедрах «Техническая теплофизика» и «Промышленная теплоэнергетика». За многолетнюю историю существования двух кафедр подготовлено более пяти тысяч студентов. Коллективы обеих кафедр продолжают активную научную и педагогическую деятельность, сохраняя исторические традиции и преемственность научных школ.

Ключевые слова: *Донецкий национальный технический университет, ДонНТУ, кафедра «Техническая теплофизика», кафедра «Промышленная теплоэнергетика», история.*

MAIN STAGES IN THE DEVELOPMENT OF DEPARTMENTS TRAINING HEATING ENGINEERS AND THERMAL POWER ENGINEERS IN DONETSK NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY

Alexey Biryukov

Donetsk National Technical University, Donetsk

Abstract

Donetsk National Technical University, established in 1921, has become the largest center for training highly qualified engineers and scientists. The article presents the stages of development of heat engineering and heat power directions of Donetsk National Technical University at the departments of "Technical Thermophysics" and "Industrial Heat and Power Engineering". Over the long history of the existence of the two departments, more than five thousand students have been trained. The teams of both departments continue active scientific and pedagogical activities, preserving historical traditions and continuity of scientific schools.

Keywords: *Donetsk National Technical University, Donetsk National Technical University, department of "Technical Thermophysics", department of "Industrial Thermal Power Engineering", history.*



Появление в Российской Империи промышленного региона «Донбасс» связано с большим запасом коксующихся и энергетических углей, соседству с Керченским и Криворожским железорудными бассейнами. По этой причине в регионе с 1880 г. началось строительство металлургических заводов. Инженерно-технические кадры на заводах были в основном приезжие: иностранцы и выпускники ведущих технических вузов Российской империи [1]. После Октябрьской революции развитие промышленности потребовало подготовки технических кадров, поэтому в 1921 г. Юзовка (переименованный в дальнейшем в Сталин, Сталино, Донецк) был создан Донецкий горный техникум (в дальнейшем Донецкий горный институт), а в 1924 г. – вечерний металлургический техникум (реорганизованный в дальнейшем в металлургический институт, ДМИ). На базе этих двух вузов и выделившегося из факультета ДМИ Донецкого углехимического института в 1935 был создан Донецкий индустриальный институт (в дальнейшем Донецкий политехнический институт и Донецкий государственный технический университет, Донецкий национальный технический университет) – одно из старейших и крупнейших высших учебных заведений Донбасса.

К 75-й годовщине университета известный донецкий художник Е. Колмыков создал художественное полотно в стиле Ильи Глазунова размером 5×8 м, рассказывающее об истории вуза. Огромная картина находится в Музее истории ДонТУ, расположенном в главном корпусе, и делится на две части: историческую, изображающую основные события в истории университета, и структурную, показывающую факультеты, их символику, выдающихся ученых университета и известных выпускников (рис. 1).



Рис. 1. Картина «История ДонНТУ», художник Е. Колмыков

Развитие металлургии было неразрывно связано с теплотехникой и теплоэнергетикой. Уже более пятидесяти лет в Донецком национальном техническом университете (ДонНТУ) лет ведется подготовка теплотехников и теплоэнергетиков. Все началось в 1972 году, когда из состава кафедры «Металлургия стали и металлургические печи» была выделена часть преподавателей для организации новой кафедры «Газопечная теплотехника».

Большую роль в основании кафедры сыграл заслуженный деятель науки и техники УССР, профессор, д-р техн. наук Казанцев Евгений Иванович (годы жизни 1926-2012), ставший в 1972 году первым заведующим новой кафедры «Газопечная теплотехника» (рис. 2). В этом же году был осуществлен первый прием одной группы студентов (31 чел.) по специальности кафедры с академическим названием ГПТ-72. Через год прием студентов был увеличен до двух учебных групп (50 чел.), и начата подготовка по двум специальностям «Промышленная огнетехника» и «Промышленные теплоэнергетические установки и энергосбережение».

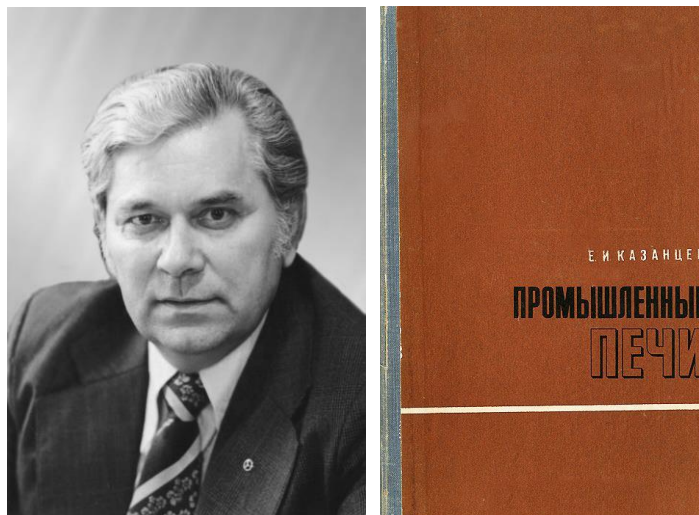


Рис. 2. Евгений Иванович Казанцев

В те годы молодые специалисты кафедры распределялись на заводы черной и цветной металлургии, машиностроения, ремонтные предприятия горной отрасли, отраслевые НИИ, тепловые электростанции, энергетические службы промышленных и коммунальных предприятий Донбасса и других регионов страны.

В связи с возросшей востребованностью специалистов теплоэнергетического и теплотехнического профилей, для дальнейшего повышения качества подготовки специалистов и в соответствии с изменениями научной терминологии приказом Минвуза УССР 28 августа 1981 года кафедра «Газопечная теплотехника» была разделена на две кафедры: «Промышленная огнетехника» и «Промышленная теплоэнергетика» [1]. Сейчас эти кафедры входят в состав факультета металлургии и теплоэнергетики.

Кафедра «Техническая теплофизика»

Кафедру «Промышленная огнетехника» (в 1994 году переименована в кафедру «Техническая теплофизика») в разные годы возглавляли: Казанцев Евгений Иванович (заслуженный деятель науки и техники Украины, д-р техн. наук, профессор, с 1981 г. по 1983); Туяхов Анатолий Иванович (доцент, канд. техн. наук с 1983 по 1991, а также с 2011 по 2013 гг.); Кравцов Владлен Васильевич (член Академии горных наук Украины, д-р техн. наук, профессор, с 1991 по 2002 гг., а также 2005 по 2011 гг.); Шелудченко Владимир Ильич (д-р техн. наук, профессор, который также являлся председателем правления ОАО «Донецкоблгаз», с 2002 по 2005 гг.); Бирюков Алексей Борисович (профессор, д-р техн. наук с 2013 г. по настоящее время).

За время существования кафедры в учебном процессе произошло несколько ключевых событий:



- в 1983 году кафедрой была организована выставка дипломных проектов и работ, в которой приняли участие ведущие вузы СССР, выпускающие инженеров-промтеплоэнергетиков;

- в 1997 году, впервые в ДонНТУ, кафедра «Техническая теплофизика» открыла новую специальность «Промышленная теплоэнергетика и менеджмент организаций в производственной сфере» со сроком обучения 5,5 лет и получением двух инженерных государственных дипломов, а также организовала набор студентов на заочную ускоренную форму обучения по специальности «Промышленная теплоэнергетика» со сроком обучения 3,5 года;

- благодаря спонсорской помощи ОАО «Донецкоблгаз» в 1997 г. на кафедре был создан и оборудован дисплейный класс на 7 рабочих мест с выходом в Internet (впервые на физико-металлургическом факультете);

- создан учебно-методический фонд специальной литературы по программированию и менеджменту в производственной сфере.

- в 2023 году при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ обновлена техническая база кафедры в рамках создания инжинирингового центра «Политехник», что дает возможность проводить теплотехнические исследования на качественно новом уровне для решения научных и производственных задач.

За годы работы на кафедре технической теплофизики издано более пятидесяти учебных пособий и более десяти монографий. Особенно следует отметить справочное издание «Промышленные печи», которое было подготовлено под редакцией профессора Казанцева Е.И. и издано не только в СССР (первое издание вышло в 1964 г., второе – в 1975 г.), но и во многих странах ближнего и дальнего зарубежья (рис. 2).

В настоящее время на кафедре ведется подготовка бакалавров и магистров по дневной форме обучения по образовательной программе «Промышленная теплотехника» и заочной форме обучения по образовательным программам «Теплоэнергетика», «Промышленная теплотехника».

Со дня основания кафедры было подготовлено более 1200 специалистов по тепловым агрегатам различных отраслей промышленности и тепловым сетям, многие из которых занимают руководящие должности на предприятиях Донбасса, РФ и зарубежных стран, в частности, на металлургических, машиностроительных заводах, на тепловых электростанциях, на предприятиях в системе тепло- и газоснабжения городов и населенных пунктов Донбасса. Выпускники кафедры отличаются высоким уровнем подготовки, что неоднократно подтверждалось многочисленными наградами и грамотами.

Сотрудники кафедры активно ведут научно-исследовательскую деятельность, результаты которой регулярно докладываются на научно-практических конференциях и публикуются в ведущих изданиях РФ и зарубежья.

За годы существования кафедры проводилось множество научно-исследовательских работ для различных отраслей промышленности. Сведения о некоторых работах приведены ниже:

- под руководством проф., д-р техн. наук Кравцова В.В. проводились исследования и НИОКР в области газфикации углей, непрерывной разливки стали, процессов жидкофазного восстановления железа, импульсного отопления теплотехнологических агрегатов;

- под руководством проф. Курбатова Ю.Л., совместно с доц., канд. техн. наук Новиковой Е.В. выполнялись исследования применения электрофизического воздействия для снижения скорости окалинообразования стали;

- под руководством проф., канд. техн. наук Гинкула С.И. выполнялась разработка энергосберегающих технологий нагрева металла;



- в 2008 году доцент Бирюков А.Б. (с 2013 года - д.т.н, профессор) получил и успешно выполнил грант президента Украины, проведя исследование на тему: «Ресурсо- и энергосберегающая технология высокоскоростной разливки стали».

- под руководством проф., канд. техн. наук Туяхова А.И. осуществлялся поиск альтернативных источников энергии, проводились работы по интенсификациям теплообменных процессов в плавильных печах чёрной металлургии.

- с 1972 года под руководством канд. техн. наук Парахина Н.Ф. велись работы по разливке стали под синтетическими шлаками, разработке тепловых режимов металлургических печей, разработке газовых защит полуавтоматической сварки.

- профессор, д-р техн. наук Захаров Н.И. впервые рассмотрел научную проблему комплексного воздействия на жидкий металл вакуума, продувки инертным газом и электростатического поля, и её приложение к теории и практике внепечного рафинирования стали от газов. Им решен цикл научных задач по интенсификации тепломассообменных процессов, энергоресурсосбережению и повышению качества стали, этого и других перспективных элементов рассматриваемой технологии.

- профессор, д-р техн. наук Бирюков А.Б. совместно с коллективом кафедры занимается вопросами эксплуатации, совершенствования и оптимизации теплотехнологического оборудования для различных отраслей промышленности и народного хозяйства (печи черной, цветной металлургии, системы теплоснабжения, сушила, паровые, водогрейные и энергетические котлы, автономные отопительные системы, системы вентиляции и кондиционирования воздуха и т.д.), а также поиском и использованием альтернативных источников энергии и диагностированием теплотехнологического оборудования.

На кафедре также осуществляется подготовка докторантов и аспирантов по очной форме обучения по научной специальности 2.4.6. «Теоретическая и прикладная теплотехника».

В 2014 году, несмотря на непростые обстоятельства, кафедра продолжила активную подготовку студентов и аспирантов, а также развивала свою научную деятельность. За последние 10 лет силами преподавателей кафедры было подготовлено два доктора технических наук (Иванова А.А., Карнаух В.В. - научный консультант д-р техн. наук, проф. А.Б. Бирюков) и шесть кандидатов технических наук (Гнителиев П.А., Харитонов А.Ю., Варакута В.В., Семергей В.А. – научный руководитель д-р техн. наук, проф. А.Б. Бирюков; Тупилко И.В., Беззуб А.А. – научный руководитель д-р техн. наук, проф. Н.И. Захаров). В настоящее время под руководством преподавателей кафедры обучается 6 аспирантов. Более подробная информация о кафедре технической теплофизики представлена на официальном ресурсе: <http://ktt.fmt.donntu.ru/>.

Кафедра «Промышленная теплоэнергетика»

С первых дней существования кафедры «Промышленная теплоэнергетика» особое внимание уделялось укреплению материальной базы для проведения учебных занятий, созданию новых лабораторных установок, расширению связей с промышленными предприятиями, увеличению объема научно-исследовательских работ.

Первый период в работе кафедры (1981-1986 гг.) – это создание материальной базы, методического обеспечения, отработка курсов лекций, практических и лабораторных работ, тематики курсовых и дипломных проектов, то есть завершение становления кафедры как учебного подразделения.

Второй этап (с 1987 г.) – совершенствование учебного процесса, укрепление и расширение тематики и географии научно-исследовательской работы и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава кафедры.



В 1993 году на кафедре началось обучение студентов по специальности «Тепловые электрические станции».

В 1996 году при поддержке международных организаций и в сотрудничестве с региональными властями, на базе кафедры, создан «Центр энергоменеджмента», имеющий комплект современных приборов и оборудования, обеспечивающего высококачественное проведение энергетического аудита на предприятиях и выдачу рекомендаций по энергосбережению и новым технологиям. Наряду с преподавателями, в работе центра активное участие принимали студенты, что позволяло им приобрести практические навыки и повышало их ценность на рынке труда.

Дальнейшим развитием кафедры стало открытие в 2002 году специальности «Энергетический менеджмент». ДонНТУ является единственным учебным заведением в регионе, которое выпускает специалистов данного профиля.

На кафедре также осуществляется подготовка докторантов и аспирантов по очной форме обучения по научной специальности 2.4.6. «Теоретическая и прикладная теплотехника».

За все время существования кафедры ПТ ею заведовали: доцент, канд. техн. наук Н.Г. Земляной (1981-1986 г.г.), профессор, д-р техн. наук А.И. Иванов (1986-1997 г.г.), профессор, д-р техн. наук С.М. Сафьянц (1997-2023 г.г.), с ноября 2023 года и по настоящее время кафедру возглавляет доцент, канд. техн. наук И.Н. Салмаш.

В настоящий момент сфера деятельности кафедры ПТ заключается в выполнении научно-исследовательских работ в области топливо- и энергосбережения, снижения вредных выбросов промышленных предприятий черной и цветной металлургии, угольных, химических, тепловых электростанций, коммунального хозяйства, транспорта в окружающую среду за счет создания экологически чистых и энергосберегающих технологий. Направления исследований кафедры:

- тепломасообменные основы подготовки сырья к металлургическим переделам и совершенствование тепловой работы промышленных установок и агрегатов;
- разработка теоретических основ газификации угля, с низкой реакционной способностью, с целью перевода котлоагрегатов на генераторный газ;
- разработка без- и малоотходных технологий для повышения срока действия и эффективности устройств для сжигания топлива и генерации тепла;
- разработка рекомендаций по энергосбережению для промышленных предприятий Донецкого региона в новых условиях хозяйствования.

Результаты научной работы сотрудников кафедры используются на предприятиях многих отраслей промышленности, получено около 200 авторских свидетельств на изобретения. Среди научных разработок принципиально новые агрегаты для сушки полидисперсных материалов (в частности, зерна), которые отличаются высокой производительностью и экономичностью; разработка теоретических основ газификации углей, с низкой реакционной способностью, с целью перевода котлоагрегатов на генераторный газ; разработка без- и малоотходных технологий для повышения срока действия и эффективности устройств для сгорания топлива и генерации тепла. Построена установка прямого получения железа на Макеевском металлургическом комбинате, а плавки в стонных электродуговых печах подтвердили целесообразность производства обогащенного металлизированного сырья для выплавки высококачественной стали. В полном объеме решен вопрос комплексной автоматизации аглопроцесса (осуществлена успешная апробация на Енакиевском металлургическом комбинате, заводе им. Ильича и Алчевском металлургическом комбинате). Работы ученых кафедры направлены также на развитие научно-методической базы энергосбережения региона и способствуют реализации политики энергоэффективности в промышленности и ЖКХ.



Большой вклад в развитие кафедры внес профессор, доктор технических наук Сафьянц Сергей Матвеевич, который до 2014 г. был членом президиума научно-методической комиссии по энергетике МОН, а также являлся членом редакционных коллегий профессиональных научных журналов «Научные труды ДонНТУ» и «Энергосбережение».

Весомый вклад в развитие кафедры внес профессор, доктор технических наук Маркин Александр Дмитриевич:

- разработал полное методическое и лекционное обеспечение курса «Тепломассообмен», курсов «Энергетика» и «Общая теплотехника» на французском языке;
- являлся автором нескольких учебных пособий, в т.ч. и учебника с грифом Министерства образования и науки Украины «Практический анализ тепловых процессов в энергетике и металлургии». Большое внимание он уделял анализу многомерных нестационарных задач теплопроводности.

Высокое качество подготовки специалистов, которое подтверждается отзывами работодателей, и актуальность научных исследований являются залогом дальнейшего развития кафедры.

В настоящее время кафедра ПТ ведет активную работу по подготовке молодых специалистов для энергетической отрасли нашего региона и ряда зарубежных стран, в том числе привлекая для этого молодых преподавателей- выпускников кафедры.

Более подробная информация о кафедре промышленной теплоэнергетики представлена на официальном ресурсе: <http://kpt.fmt.donntu.ru/>.

Учебные и научные издания

- Казанцев Е.И. Промышленные печи: справ. руководство для расчетов и проектирования: Уч. пос. для металлургич. вузов и фак. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Металлургия, 1975. 367 с. URL: http://ktt.fmt.donntu.ru/sites/default/files/images/kazancev_e.i.promyshlennye_pechi.spravochnoe_rukovodstvo_dlya_raschetov_i_proektirovaniya_m.metallurgiya.1975.368.s.djvu
- Кравцов В.В., Бирюков А.Б., Дробышевская И.П. Теплотехника термической переработки твердых топлив: Учебное пособие. Донецк: Изд-во Ноулидж, 2011. 170 с. URL: <http://ea.donntu.ru:8080/handle/123456789/6638>
- Вторичные энергоресурсы, энерготехнологическое комбинирование и ресурсосбережение: учебное пособие / Ю.Л. Курбатов, Н.С. Масс, В.В. Кравцов, Т.Г. Касютина. Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2011. 161 с. URL: <http://ktt.fmt.donntu.ru/sites/default/files/images/ver.pdf>
- Теплотехника металлургического производства: Учебное пособие / Ю.Л. Курбатов, В.В.Кравцов., Н.С.Масс., Ю.Е.Василенко. Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2011. 217 с. URL: <http://ea.donntu.ru:8080/handle/123456789/30075>
- Курбатов, Ю.Л. Нагнетатели и тепловые двигатели в теплотехнике: учебное пособие для вузов / Ю.Л. Курбатов, Н.С. Масс, В.В. Кравцов.- Донецк: Норд-Пресс, 2011.- 286 с. URL: <http://ea.donntu.ru:8080/handle/123456789/7926>
- Бирюков А.Б. Энергоэффективность и качество тепловой обработки материалов в печах: монография. Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2012. 247 с. / URL: <http://ea.donntu.ru:8080/handle/123456789/24753>.
- Теплоэнергетика металлургического производства: учебное пособие / Б.И. Басок, Ю.Л. Курбатов, А.Б. Бирюков, Е.В. Новикова. Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ», 2013. 228 с. URL: <http://ea.donntu.ru:8080/handle/123456789/30076>



• Бирюков А.Б. Совершенствование теплотехнических параметров систем производства непрерывнолитой заготовки и ее тепловой обработки. Донецк: Ноулидж, 2013. 472 с. URL: <http://ea.donntu.edu.ua/handle/123456789/24752>

• Metallургические печи: учебное пособие / Курбатов Ю.Л., Василенко Ю.Е. Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ», 2013. 388 с. URL: <http://ea.donntu.ru:8080/handle/123456789/30074>

• Курбатов Ю.Л., Бирюков А.Б., Рубан Ю.Е. Metallургические печи: учебное пособие. Донецк: ГОУ ВПО «ДонНТУ», 2016. 433 с. URL: http://ktt.fmt.donntu.ru/sites/default/files/images/metallurgicheskie_pechi_2016.pdf

• Вторичные энергоресурсы и энергосберегающие технологии в промышленности / Ю.Л. Курбатов, А.Б. Бирюков, П.А. Гнитиев, Т.Г. Олешкевич. М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. 196 с.

• Курбатов Ю.Л., Бирюков А.Б., Рубан Ю.Е. Metallургические печи: учебное пособие. М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. 384 с.

Заключение

За многолетнюю историю существования двух кафедр технической теплофизики и промышленной теплоэнергетики подготовлено более пяти тысяч студентов. Несмотря на сложности текущего времени, коллективы обеих кафедр продолжают активную научную и педагогическую деятельность, сохраняя исторические традиции и преемственность научных школ.

Библиографический список

1. Роль факультета металлургии и теплоэнергетики Донецкого национального технического университета в становлении и развитии региона / А.Б. Бирюков, А.А. Троянский, С.М. Сафьянц // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. – 2021. – Т. 77, № 8. – С. 876-881. DOI: [10.32339/0135-5910-2021-8-876-881](https://doi.org/10.32339/0135-5910-2021-8-876-881). EDN: [QLVGUM](https://www.edn.ru/QLVGUM)
2. Сафьянц С.М., Юрченко Ю.И. Мы – металлурги! – Донецк: Изд-во Ноулидж (Донецкое отд.), 2011. – 90 с.

References

1. Biryukov, A. B., Troyanskii, A. A., Saf'yants, S. M., Kochura V. V., & Yurchenko Yu. I. (2021) The role of metallurgy and heat-power engineering department of Donetsk national technical university in the formation and development of the region. *Ferrous metallurgy. Bulletin of scientific, technical and economic information*, 77(8), 876-881. [In Russian]
2. Saf'yanc, S. M., & Yurchenko, Yu.I. (2011) *Мы – металлурги! [We are metallurgists!]*. Noulidzh. [In Russian]

Сведения об авторе

Бирюков Алексей Борисович, доктор технических наук, профессор, проректор по научно-педагогической работе ДонНТУ, заведующий кафедрой «Техническая теплофизика», birukov.donntu@mail.ru. SPIN-код: [3186-0680](https://www.spin.ru/3186-0680). ORCID [0000-0002-8146-2017](https://orcid.org/0000-0002-8146-2017).

Author about

Alexey Borisovich Biryukov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice-rector for Scientific and Pedagogical Work of DonNTU, Head of the Department of "Technical Thermophysics", birukov.donntu@mail.ru. ORCID [0000-0002-8146-2017](https://orcid.org/0000-0002-8146-2017).

