

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



**НАУЧНЫЕ ПРОЕКТЫ
ДОННУ-2015**

**НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ НИР, ВНЕДРЕННЫЕ
В РЕАЛЬНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ**



ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО БИОМОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

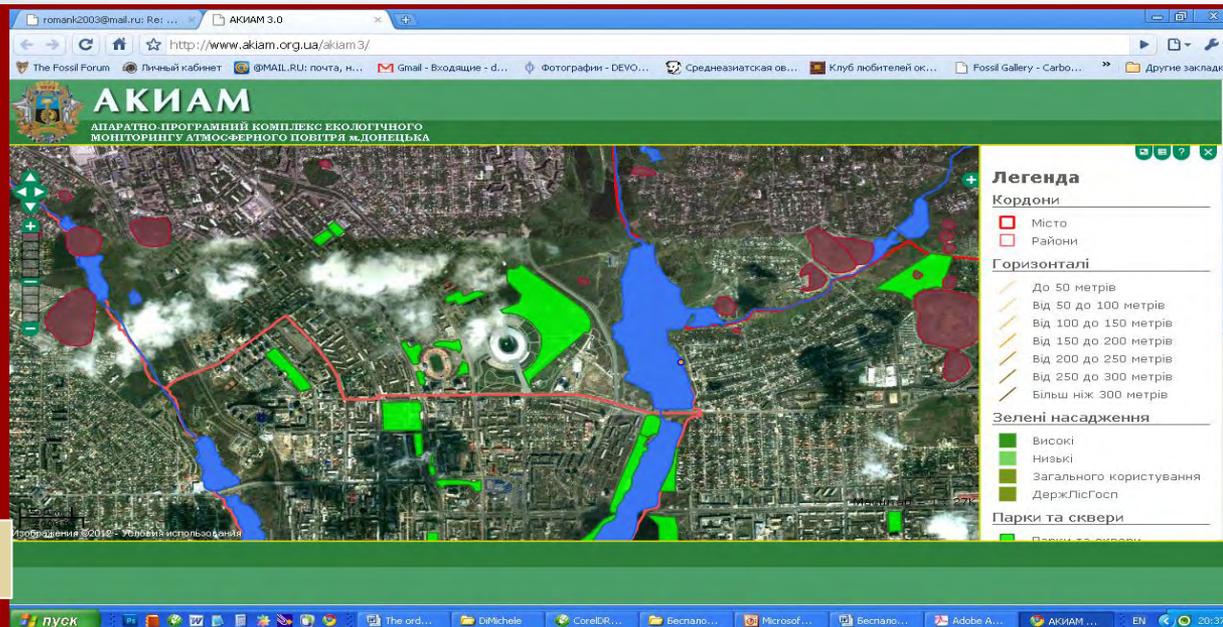
Научный руководитель – Беспалова С.В., д.физ.-мат.н., профессор

Реализуется концепция динамического биомониторинга водных ресурсов.

Разработаны основы технологии автоматизированного биомониторинга поверхностных вод, основанной на принципах высокочувствительной *in situ* флуорометрии хлорофилла фитопланктона.

Разработан макет комплекса автоматизированного биомониторинга с целью раннего предупреждения о нарушении экологического равновесия, выявления других угроз для качества питьевой воды.

Объем финансирования за 2011-2013: 2 млн. 250 тыс.грн.



Доказана ефективність комплексу автоматизированного контроля для выявления техногенного воздействия на экосистему и заблаговременного предупреждения чрезвычайных ситуаций.



ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ ГОРОДА

СКТБ «Турбулентность», директор – Романчук С.М.

- Технологии информационно-аналитического управления водо-, газо- и теплоснабжением.
- Технология дистанционного мониторинга состояния шахтных отвалов.

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- разработка информационно-аналитических систем мониторинга и управления процессами водоснабжения, газо- и теплоснабжения;
- разработка средств измерения параметров газовых и водных сред;
- изготовление автономных систем мониторинга окружающей среды.



Объем финансирования за 2011-2013: 2 млн. 594 тыс.грн.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА:

Создание автономных гидрологических и биофизических измерительных комплексов

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- предприятия жилищно-коммунального хозяйства;
- экологические службы.





ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ТОКСИЧНЫХ, РЕДКИХ И ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРИРОДНЫХ, ПРОМЫШЛЕННЫХ И БИО-ОБЪЕКТАХ

Научный руководитель – Алемасова А.С. д.х.н., профессор

Работа выполняется в независимой аналитической лаборатории (структурное подразделение Донецкого национального университета), аттестованной Министерством экономического развития и торговли Украины (свидетельство об аттестации №3813-37-ВЛ действительное до 1.05.2016 г.).

Разработаны технологии:

- аналитического контроля объектов окружающей среды, продуктов питания, лома и отходов;
- рекуперации отходов, содержащих драгоценные и редкие элементы;
- выявления фальсификации бензинов.

Объем финансирования за 2011-2013: 1 млн. 5 тыс.грн.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- металлургические предприятия,
- нефтехимические предприятия,
- экологические службы и др.



Перспективы сотрудничества:

- Создание независимой лаборатории по анализу металлсодержащих присадок в бензинах и маслах;
- разработка экспресс- и тест-методик выявления в бензинах новых металлсодержащих добавок: метилциклопентадиенилтрикарбонил-марганца, гексакарбонилмолибдена, монометиланилина и др.;
- разработка методик по контролю бензинов на содержание ртути.



ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ БУРОУГОЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И ЭКОЛОГИИ

Научный руководитель – Зубкова Ю.Н., к.х.н., доцент

➤ **Технология комплексной безотходной переработки бурого угля с целью получения новых гуминовых препаратов:** гуматов аммония, гуматминеральных удобрений, органо-минеральных удобрений;

➤ **Технология получения гранулированных угольных сорбентов** на основе остаточных бурых углей для очистки стоков от органических соединений, тяжелых металлов.

Сфера применения:

- сельхозпредприятия,
- лесное хозяйство,
- зеленострой,
- горнодобывающие предприятия и др.

Объем финансирования за 2011-2013: 53 тыс.грн.

Перспективы сотрудничества:

Совершенствование технологии переработки бурых углей с целью получения гуматов различного применения:

- стимуляции роста и развития растений, повышение их адаптации к условиям промышленного города;
- рекультивация загрязненных территорий города;
- очистки промстоков сорбентами из остаточных бурых углей;
- выращивание быстро растущих древесных культур (энергетическое топливо для коммунального хозяйства города).





НИР, ИМЕЮЩИЕ ПЕРСПЕКТИВУ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ



ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ, ДЕРЕВОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Научный руководитель: Бойко М.И., д.б.н., профессор

- **Технология выделения ферментных препаратов** сычужного, целлюлозолитического, пектолитического и лигнолитического действия.
- **Технология получения гибридов вешенки обыкновенной** с улучшенной урожайностью.
- **Биотехнология получения препаратов целлюлаз базидиомицетов.**

Перспективы сотрудничества:

- **культивирование продуцента и получение фермента** из культурального фильтрата гриба;
- **выделение и очистка белка** от балластных веществ, лиофильное высушивание ферментного препарата и его накопление;
- **медико-биологическое исследования** ферментного препарата на возможность его использования в сыропроизводстве.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- **заводы ферментных препаратов,**
- **пищевая промышленность,**
- **предприятия по переработке растительного сырья в биотопливо,**
- **предприятия по силосованию кормов.**

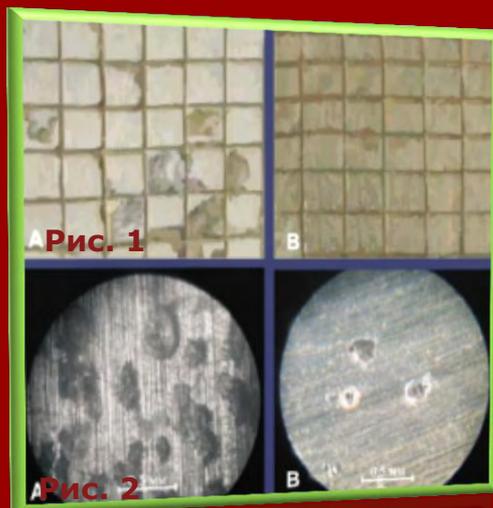




ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

Научный руководитель – Михальчук В.М., д.х.н., профессор

- **Технология получения нанокompозитных бесхроматных покрытий** для защиты от коррозии алюминиевых и других сплавов, которые используются в авиационной промышленности.
- **Создание композитов для защиты от биоразрушений** памятников архитектуры и строительных конструкций
- **Поисковые исследования наноструктурированных полимерных электролитов с высокой ионной проводимостью** для литиевых источников тока



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- авиационная промышленность и производство спецтехники;
- строительство, архитектура и реставрация;
- Оборонная промышленность;
- электрохимическая энергетика.

Рис. 1 Эпоксидное (А) и гибридное эпоксидно-силоксановое (В) покрытие с решетчатыми надрезами на поверхности алюминия после обработки 3% раствором хлорида натрия.

Рис. 2 Микрофотографии поверхности алюминиевого сплава Д16 без покрытия (А) и с эпоксидно-силоксановым покрытием после электрохимических испытаний, толщина покрытия 10 мкм.

Перспективы сотрудничества

- разработка нанокompозитных покрытий для защиты от коррозии черных и цветных металлических сплавов с иммобилизацией в полимерной матрице ингибиторов коррозии;
- исследования полимерных и гель-полимерных электролитов на основе эпоксидных полимеров, а также на основе эпоксидно-силоксановых и эпоксидно-оксиднотитановых нанокompозитов.



ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТВЕРДЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

Научный руководитель – ИГНАТОВ А.В., к.х.н., доцент

Технологии синтеза соединений на основе силикатов со структурой апатита: с использованием как прекурсора наноматериала, и золь-гель метод с применением тетраэтоксисилана, что позволило существенно снизить конечную температуру синтеза и получить керамику силикатов редкоземельных элементов и натрия достаточного качества. Проведено также поиск модифицированных твердых электролитов среди силикатов, молибдатов и ванадатов редкоземельных элементов, натрия и свинца с анионной, катионной и смешанной проводимостью. Для некоторых из них температура синтеза и спекания не превышала 600°C.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- Производители топливных элементов:
- Американско-японская корпорация International Fuel Cells;
- Американская компания Bloom Energy.
- Автомобильные концерны Mercedes-Benz, Fiat и другие.

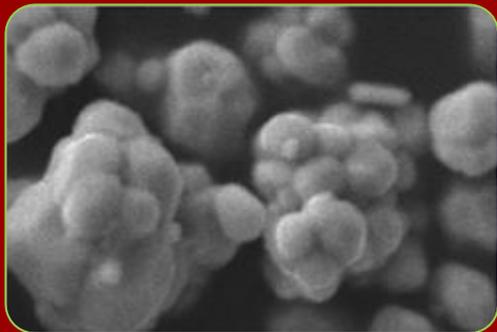


Рис. 1 Микрофотография порошка твердого электролита. Размер зерен от 100 до 1000 нм.

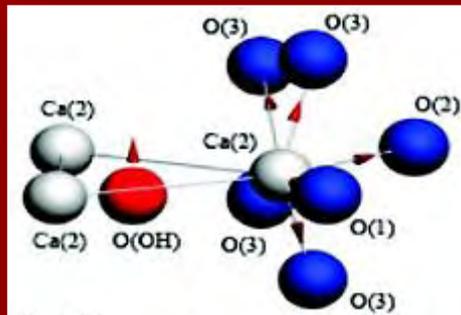


Рис. 2 Влияние замещения кальция редкоземельными элементами на расположение атомов в структуре апатита.

Синтезированы твердые электролиты с высокой ионной проводимостью, не уступающие по своим качествам модифицированному диоксиду циркония



ГИДРОСТРУЙНЫЕ ИМПУЛЬСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Научный руководитель – Семко А.Н., д.т.н., профессор

Технологии на основе импульсных струй жидкости сверхвысокой скорости (ультраструи):

- разрушение негабаритов без остановки общих работ;
- разрушение отдельных бетонных блоков и конструкционных материалов при реконструкции предприятий без остановки производства;
- гуманитарное разминирование взрывоопасных предметов (ВОП) без детонации;
- тушение газовых факелов скважин газовых залежей.



ГИДРОПУШКА



ТУШЕНИЕ ГАЗОВОГО ФАКЕЛА



РАЗРУШЕНИЕ БЕТОНА



ЛИКВИДАЦИЯ ВВ

- Разработаны и изготовлены стенды и модели установок для проведения экспериментальных исследований. Проведены экспериментальные исследования в лабораторных и полевых условиях на полигонах.
- Определены тактико-технические параметры для экспериментальных установок, сделаны конструкторские проработки.

Перспективы сотрудничества:

- проектирование и исследование опытных образцов;
- расширение сферы применения гидроструйных импульсных технологий.

Сфера применения:

- Министерство чрезвычайных ситуаций;
- Газпром,
- горнодобывающая промышленность,
- строительная индустрия



ТЕХНОЛОГИЯ МАГНИТОУПРАВЛЯЕМОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ЛОКАЛИЗАЦИИ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Научный руководитель – Беспалова С. В., д.ф.-м.н., профессор

- Разработка методов нацеленной доставки стволовых клеток, маркированных магнитными наночастицами, под действием высокоградиентного магнитного поля.
- Разработка способов модификация поверхности наночастиц для оптимизации процесса насыщения клеток при сохранении их функциональности.
- Разработка компактной аппаратуры для детектирования *in vivo* мест локализации стволовых клеток с наночастицами и оценки их содержания в области локализации.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- высокоградиентные магнитные системы для управления маркированными клетками;
- регенерация живых тканей *in vivo* неинвазивными методами;
- лечение онкологических заболеваний;
- клеточная трансплантология;
- тканевая инженерия;

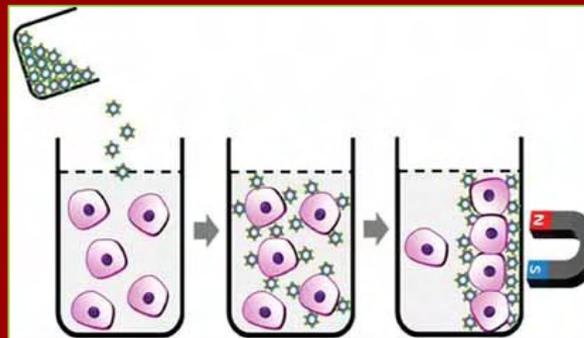


Рис. 1 – Эффект магнитного маркирования
(взято из статьи Y.Wang, J.Zhang, H.-Z.Jia et al., *Macromolecular Bioscience*, 2012, Vol. 12, № 10, 1321–1325 pp.)



Рис. 2 – Магнитная система с захваченными маркированными фибробластами

НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

- Международный Центр биотехнологий «Биостэм» Института неотложной и восстановительной хирургии им. В.К.Гусака (Донецк)
- Отдел физического материаловедения Донецкого физико-технического института им. А.А.Галкина
- Institute of Physics Czech Academy of Science (Prague, CR)



ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

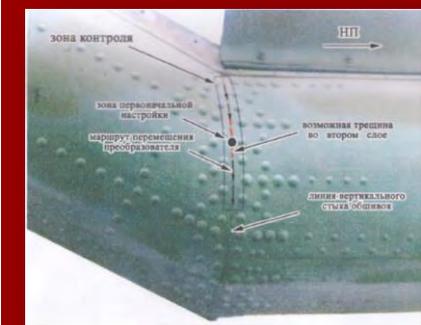
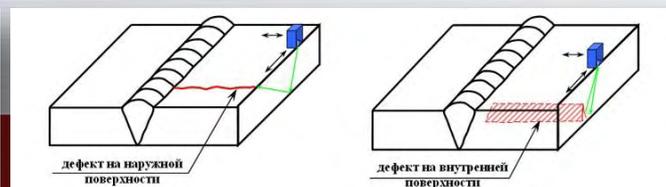
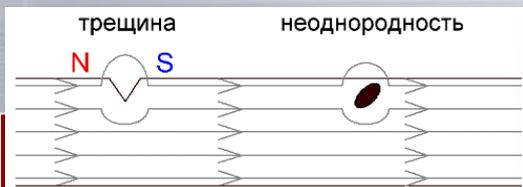


МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ СПЛОШНОЙ СРЕДЫ

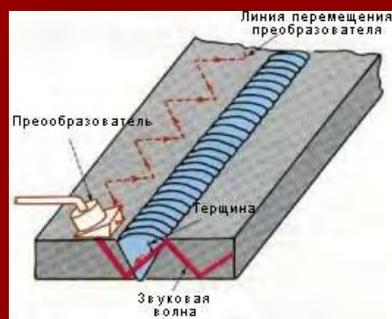
Научные руководители: д.ф.-м.н., проф. Калоеров С.А.,
д.т.н., проф. Сторожев В.И.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ:

- создание теоретических численно-аналитических методов исследования статических и динамических граничных задач механики деформируемых сред в геометрически сложных многосвязных двумерных и пространственных областях для материалов, которые обладают комплексом усложненных физико-механических свойств – анизотропией, неоднородностью, реологическими, пластическими, пьезоэлектрическими и пьезомагнитными свойствами;
- создание теоретических численно-аналитических методов решения задач волновой механики упругих деформируемых сред и конструкций с усложненными физико-механическими и геометрическими свойствами.



Обнаружение трещин на недоступной поверхности



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Прочность машин и сооружений;
- Сейсмоакустическая диагностика;
- Геоакустика;
- Ультразвуковая дефектоскопия;
- Акустоэлектроника;
- Технологии виброзащиты и звукоизоляции.

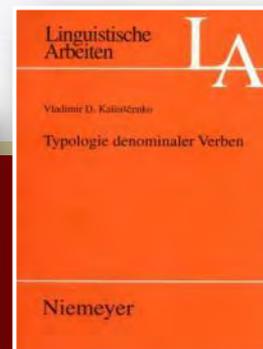
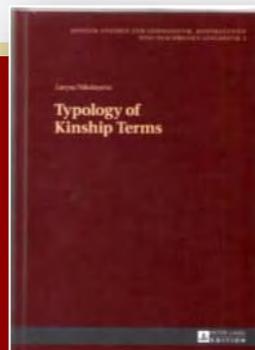


ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ И ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫЕ СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основана **научная школа «Типология и германистика»**, основатель и действующий руководитель - доктор филологических наук, профессор **Калиуценко В.Д.**

Весомым достижением стала монографическая серия **«Донецкие исследования в области германистики контрастивной и диахронической лингвистики»**, опубликованной в международном научном издательстве «Peter Lang» в Германии на немецком и английском языках.

В 2015 г. возобновил свою работу **Центр иностранных языков.**





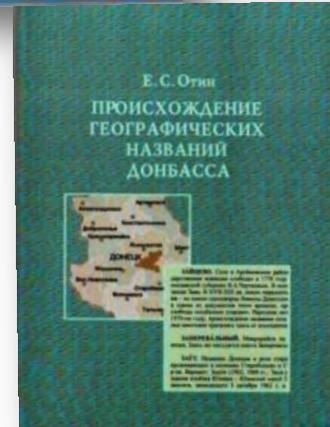
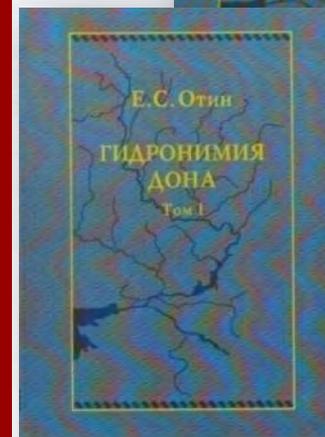
ПОЛИЛИНГВОКУЛЬТУРНОЕ И КОММУНИКАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ДОНБАССА

В рамках научных проектов «Топонимия бассейна реки Дон» (руководитель Отин Е.С.) и «Культурные ландшафты столиц Верхнего Дона» (руководитель Тимофеев П.Т.) опубликованы фундаментальные каталоги названий всех объектов Верхнего и Среднего Дона.

В рамках договора ДонНУ и ЮФУ с 2001 по 2011 гг. доцентом П.Т.Тимофеевым были проведены 7 международных студенческих научно-исследовательских фольклорно-этнографических экспедиций.

Под руководством профессора Теркулова В.И. начаты **исследования по фронтальному описанию современного состояния донецкого региолекта.**

Ведется работа по открытию **Центра изучения донецкой словесности.** Работает **Литературная студия.** Издается **Интеллектуально-художественный журнал «Дикое поле».**





ИСТОРИЯ ДОНБАССА И СОВРЕМЕННОСТЬ

Приоритетное научное направление:

«История Донбасса и современность»

Новые образовательные курсы: «история Новороссии» и др.

Археологическая группа НИЧ изучает памятники, оставленные средневековым населением Донбасса и соседних регионов. Экспонаты хранятся в **археологическом музее ДонНУ**, в Золотой Кладовой Киево-Печерской Лавры, в Эрмитаже и др.

Наиболее известной находкой группы является **золотой скифский парадный шлем** скифского царя IV в. до н.э.

Издания

“Донецкий археологический сборник” (17 выпусков); “Степи Европы в эпоху средневековья” (13 томов. Серия включена в МНБ базу Index Copernicus. Признана лучшим серийным археологическим изданием Евразии.); “Структурно-семиотические исследования в археологии”. (Включена в ВАК Украины. Не имеет аналогов.); “Свод средневековых тюркских изваяний Евразии” и др.





КОМПЛЕКСНЫЙ ПРОЕКТ «КУЛЬТУРА НОРОДОВ ДОНБАССА»

Научный руководитель: Беспалова С.В., д.ф.-м. н., профессор

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НИР

СТАНОВЛЕНИЕ
И РАЗВИТИЕ
КУЛЬТУРЫ
ПОЛИЭТНИЧЕС-
КОГО РЕГИОНА

ПРИКЛАДНЫЕ НИР

Лингвистическая карта
Донетчины: языки в
полиэтническом регионе

Модели предотвращения
угрозы межнациональных
конфликтов

Самоорганизация этнических
и полиэтнических групп

Масс-медийная поддержка

Этнические культуры в
условиях региональной
поликультурности

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАКАЗЧИКИ

- Комитет по делам общественных объединений и религиозных организаций ДНР;
- Комитет по информационной политике и информационным технологиям ДНР;
- СМИ

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР РЕГИОНОВЕДЕНИЯ

Donetsk National University

E-mail: donnu.lector@mail.ru
Тел./факс: +38 (062) 302-07-22