

Наиболее значимые разработки ученых ВГУ имени П.М. Машерова в 2016 году

1. В соответствии с приоритетным направлением «Рациональное природопользование и глубокая переработка природных ресурсов» научно-технической деятельности в Республике Беларусь сформирована концепция «Литотехнические системы Беларуси».

Автор: д.г.-м.н., доц. А.Н. Галкин.

В рамках концепции разработаны:

- **новые карты типизации инженерно-геологических обстановок и инженерно-геологического районирования территории Беларуси;**
- **новая типизация литотехнических систем (ЛТС) Беларуси,** основанная на генетическом подходе к изучению данных систем, высокой степени детализации их структуры, учете уровней организации и функционирования;
- **стадии развития режима функционирования ЛТС** на основе оценки состояния сферы взаимодействия литосферы с технической подсистемой;
- **методический подход к количественной оценке состояния и режима функционирования ЛТС,** основанный на использовании результатов мониторинговых наблюдений за изменениями параметров различных классов воздействий на геологическую подсистему и вводимых новых количественных характеристик ЛТС, отражающих интенсивность этих воздействий, пространственные границы и текущее состояние ЛТС;
- **система организации мониторинга литотехнических систем территории Беларуси,** обеспечивающая выход на принципиально новый уровень знаний о состоянии ЛТС локального и регионального уровней, прогнозных оценок его изменений и разработки инженерно-геологического обоснования управления этими системами;
- **методология организации системы инженерно-геологического обоснования управления ЛТС различного уровня,** позволяющая на основе системного анализа функционирования этих систем принимать или корректировать управленческие решения в соответствии со складывающейся ситуацией, априори устанавливать значения целевых показателей и определять структуру и параметры управления ЛТС.

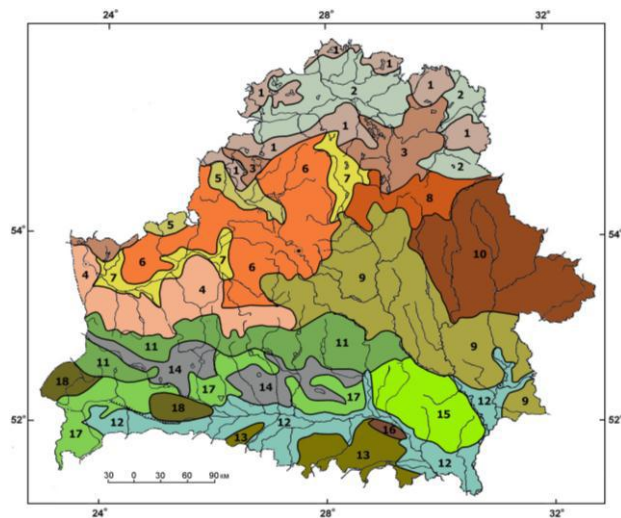


Рисунок 1 – Карта типов инженерно-геологических обстановок территории Беларуси

Именность геологической обстановки	Именность литотехнической системы	Именность литотехнической системы	Именность литотехнической системы	Именность литотехнической системы	Типы технических систем				
					Горнопромышленная	Промышленная	Сельскохозяйственная	Транспортно-коммуникационная	Водоохранная
А. ВОРХОВЕЖСКО-ТВЕРСКАЯ АНТЕЛИЗА	1. Проведение распространения пород и осадков без участия свайной системы	1. Зона распространения талых и мерзлых пород / а. Падание развития слабо- и умеренноувлажненных пород	1. Область денудационных столово-останцовых равнин	1. Область Гордовской крайней ледниковой возвышенности	II A ₁₁ /I	V A ₁₁ /I VI A ₁₁ /I	IX A ₁₁ /I X A ₁₁ /I XI A ₁₁ /I	XII A ₁₁ /I	XIII A ₁₁ /I XIV A ₁₁ /I
				2. Область Суражской озерно-ледниковой равнины	III A ₁₁ /I	V A ₁₁ /I VI A ₁₁ /I	IX A ₁₁ /I X A ₁₁ /I XI A ₁₁ /I	XII A ₁₁ /I	XIII A ₁₁ /I XIV A ₁₁ /I
				3. Область Витебской крайней ледниковой возвышенности	IV A ₁₁ /I	V A ₁₁ /I VI A ₁₁ /I	IX A ₁₁ /I X A ₁₁ /I XI A ₁₁ /I	XII A ₁₁ /I	XIII A ₁₁ /I XIV A ₁₁ /I
				4. Область Любчанской озерно-ледниковой равнины	V A ₁₁ /I	V A ₁₁ /I VI A ₁₁ /I	IX A ₁₁ /I X A ₁₁ /I XI A ₁₁ /I	XII A ₁₁ /I	XIII A ₁₁ /I XIV A ₁₁ /I
				5. Область Суражской крайней ледниковой возвышенности	VI A ₁₁ /I	V A ₁₁ /I VI A ₁₁ /I	IX A ₁₁ /I X A ₁₁ /I XI A ₁₁ /I	XII A ₁₁ /I	XIII A ₁₁ /I XIV A ₁₁ /I
				6. Область Гордовской крайней ледниковой возвышенности с краевыми ледниковыми обводнениями	VII A ₁₁ /I	V A ₁₁ /I VI A ₁₁ /I	IX A ₁₁ /I X A ₁₁ /I XI A ₁₁ /I	XII A ₁₁ /I	XIII A ₁₁ /I XIV A ₁₁ /I
				7. Область Могилевской водно-ледниково-моренной равнины	VIII A ₁₁ /I	V A ₁₁ /I VI A ₁₁ /I	IX A ₁₁ /I X A ₁₁ /I XI A ₁₁ /I	XII A ₁₁ /I	XIII A ₁₁ /I XIV A ₁₁ /I

Примечание: литотехнические системы обозначены в таблице как именные технические объекты этих систем в их геологической обстановке. Соответственно в таблице указаны виды и разновидности технических систем согласно их классификации, в именности – типичные виды литотехнических систем согласно их типизации. В скобках указаны системы развития (типизация) ЛТС: арктический – высокие, лесной – средние, холмистый – низкие. Степень развития ЛТС определена по карте Национального атласа Республики Беларусь (2002), отражающая развитие промышленных и агропромышленных предприятий, сельского и лесного хозяйства, плотности населения и сильно населенных и ряд других.

Рисунок 2 – Инженерно-геологическая типизация литотехнических систем территории Беларуси (фрагмент)

Полученные результаты исследований представляют собой составную часть комплекса практических мер, направленных на оптимизацию процессов территориального планирования в размещении, прогнозов развития и управления различного уровня организации ЛТС. Они могут быть использованы администрациями, проектными и изыскательскими организациями городов и районов для принятия проектных решений при возведении объектов гражданского, промышленного и сельскохозяйственного назначения, областными комитетами природных ресурсов и охраны окружающей среды при создании системы мониторинга геологической среды городов и промышленных зон, а также служить информационной базой при обосновании и разработке региональной политики природопользования.

2. В рамках выполнения НИР «Математическое моделирование численные методы и комплексы программ» разработана **радиоэлектронная система контроля периметра для определения различных типов механических транспортных средств.**

Автор: аспирант Е.В. Ермашкевич.

Разработка представляет собой акустико-акселерометрическую решетку, имеющую обзор 360° , в виде вытянутого шестигранника, на боковых гранях которого закреплены по 8 МЭС микрофонов. Каждая боковая грань является мини микрофонной решеткой и охватывает угол обзора 180° по азимуту и 90° по углу места. На верхнем основании шестигранника расположена плоская акселерометрическая решетка, она состоит из 7 акселерометров-магнетометров, расположенных в центре и по углам правильного шестиугольника. Одновременное использование микрофонов и акселерометров-магнетометров, позволяет значительно улучшить точность определения классов объектов, детектируемых системой. Также разработана плата цифровой обработки сигнала для системы, которая обрабатывает сигналы с 48 микрофонов и 7 акселерометров-магнетометров и имеет интерфейсы оптической передачи данных и USB 3.0. Плата построена на основе ПЛИС «Циклон 4», которая отвечает непосредственно за прием, демодуляцию и обработку сигналов, поступающих с микрофонной и акселерометрической решеток, обработанные сигналы поступают на оптический и USB выходы системы.

Особенностью разработки является использование технологии построения фазированных микрофонных решеток на базе микро электромеханических систем МЭС с выходом в виде плотностно-импульсной модуляции ПИМ. ПИМ модулятор позволяет существенно экономить число соединений, в связи с тем, что передает всего лишь 1-битный сигнал, но с частотой дискретизации в 64 раза большей, чем частота дискретизации обычного АЦП. Использование ПИМ уменьшает шумы квантования в звуковом диапазоне частот, перенося их за его пределы, эта технология получила название «технология формирования шума» (англ. noiseshaping). Преимущество ПИМ еще и в том, что для демодуляции сигнала необходим обычный фильтр нижних частот. Таким образом, решаются одновременно две задачи: возможность восстановить импульсно-кодовый модулированный ИКМ 16- битный сигнал с помощью каскадов гребенчатых фильтров и интеграторов КГИ с фильтром – корректором; и становится возможным передача ПИМ сигнала на выходе ПЛИС на аналоговый НЧ фильтр для минимизации выходных компонентов.

Разработаны программы для ПЛИС и микроконтроллера устройства, созданы прототипы системы сбора статистики автомагистралей, произведена их отладка и тестирование.

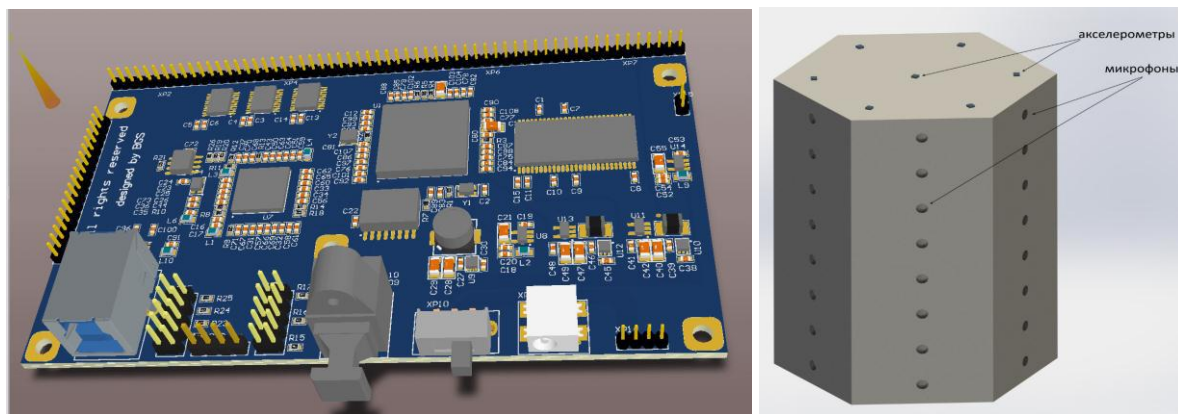


Рисунок – Иллюстрация системы контроля периметра для определения различных типов механических транспортных средств

3. В рамках отраслевой научно-технической программы «Разработка содержания и научно-методического обеспечения дошкольного, общего среднего, специального, высшего педагогического и дополнительного образования педагогических работников в целях повышения качества образования в современных социально-экономических условиях» («Качество образования») **теоретически обосновано содержание и разработано научно-методическое обеспечение концепции методической подготовки учителя химии к работе в условиях информатизации образования.**

Авторы: к.п.н, доц. А.А. Белохвостов, д.п.н., проф. Е.Я. Аршанский.

В рамках концепции разработаны:

- **теоретические основания реализации компетентного подхода, усиленного ведущими идеями андрагогики**, как науки об образовании взрослых, применительно к проблеме методической подготовки учителя-практика к работе в условиях информатизации обучения химии;
- **принципы организации методической подготовки учителей химии с учетом особенностей психологии взрослых** (приоритет самостоятельного обучения, принципы совместной деятельности, опоры на профессиональный опыт обучающегося, системности, контекстности, элективности обучения);
- **последовательное и поэтапное формирование у учителей химии базовых, предметно-специальных и предметно-методических компетенций**, необходимых при использовании средств информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- **методы обучения учителей химии**, сочетающие методы обучения взрослых и методы компьютерного обучения химии (виртуальный химический эксперимент, компьютерное моделирование химических объектов и процессов, работа с «химическими калькуляторами» и тренажерами при проведении количественных расчетов и др.);
- **авторскую программу повышения квалификации учителей химии к работе в условиях информатизации образования;**
- **учебное пособие «Методика обучения химии в условиях информатизации образования»**, имеющее гриф Международной академии наук педагогического образования.



Рисунок 1 – Белохвостов, А.А. Методика обучения химии в условиях информатизации образования : учебное пособие / А.А. Белохвостов, Е.Я. Аршанский. – М.: Интеллект-Центр, 2016. – 336 с.



Рисунок 2 – Гриф Международной академии наук педагогического образования

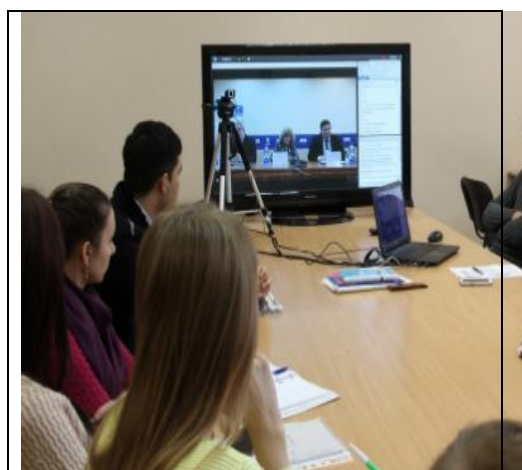


Рисунок 3 – На занятиях с учителями химии

4. У адпаведнасці з планам навукова-даследчых работ па выкананні падпраграмы “Беларуская мова і літаратура” дзяржаўнай праграмы навуковых даследаванняў на 2011–2015 гады “Гісторыя, культура, грамадства, дзяржава”, зацверджаным пастановай Прэзідыума Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі ад 23 снежня 2010 года № 71, у выніку выканання падзадання ДПНД на 2011–2015 гады “Агульнанацыянальныя і рэгіянальныя моўныя працэсы ў камунікатыўнай прасторы Рэспублікі Беларусь: гісторыя і сучаснасць”, № ДР 20111545 ад 17.06.2011 г., у межах задання 4.1.13 “Этнапрастора беларускіх рэгіёнаў у мове і культуры: мінулае і сучаснасць”, адпаведнага аднаму з прыярытэтных напрамкаў фундаментальных і прыкладных навуковых даследаванняў Рэспублікі Беларусь на 2011–2015 гады, зацверджаных пастановай Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь ад 19.04.2010 № 585, а менавіта: 11. Сацыяльна-эканамічнае і духоўна-культурнае развіццё Рэспублікі Беларусь. 11.9. Гістарычнае развіццё беларускай мовы, яе сучасны стан, функцыянаванне і сувязі з іншымі мовамі свету, **створаны і выдадзены “Рэгіянальны слоўнік Віцебшчыны” ў 2 частках.**

Аўтары: калектыў кафедры беларускага мовазнаўства ВДУ імя П.М. Машэрава.

“Рэгіянальны слоўнік Віцебшчыны” ўяўляе сабой унікальны сучасны даведнік, у якім знайшла адлюстраванне як традыцыйная народная лексіка, так і інавацыі апошняга часу, абумоўленыя зменамі ў грамадскім жыцці. Слоўнік упершыню тэрытарыяльна ахоплівае ўсю Віцебскую вобласць (21 раён, 1057 вясковых населеных пунктаў) і на моўным матэрыяле канкрэтнага рэгіёна паказвае дынаміку структуры камунікатыўнай прасторы, фіксуе вынікі яе развіцця на цяперашні час. Сабраная дыялектная лексіка адлюстроўвае жыццё, побыт, менталітэт жыхароў Віцебшчыны ў мінулым і на сучасным этапе, а таксама характарызуе шляхі і тэндэнцыі развіцця літаратурнай мовы.

“Рэгіянальны слоўнік Віцебшчыны” служыць крыніцай моўных фактаў для ўстанаўлення шляхоў развіцця і магчымасці захавання традыцыйных беларускіх дыялектаў, вызначэння іх ролі для функцыянавання сучаснай беларускай літаратурнай мовы. На гэтай аснове выяўляюцца спецыфіка і заканамернасці ўзаемадзеяння агульнанацыянальных і рэгіянальных моўных працэсаў у камунікатыўнай прасторы Рэспублікі Беларусь, вызначаюцца сферы паўнацэннага выкарыстання беларускай мовы ў сітуацыі блізкароднаснага білінгвізму, устанаўліваюцца рэlevantныя для сучаснасці рысы беларускага менталітэту, выпрацоўваюцца абгрунтаваныя рэкамендацыі для суб’ектаў моўнай палітыкі і сферы адукацыі. Выданне слоўніка садзейнічае ўсведамленню беларускай мовы як этнічнай і культурнай каштоўнасці, умацаванню нацыянальнай самасвядомасці беларускага народа.

Слоўнік запатрабаваны ў працы адзела дыялекталогіі і лінгвагеаграфіі Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі ў працэсе складання зводнага слоўніка беларускіх народных гаворак, падрыхтоўкі новых выпускаў “Лінгвістычнага атласа Еўропы” і “Агульнаславянскага лінгвістычнага атласа”. Слоўнік выкарыстоўваецца ў навуковай працы настаўнікамі і вучнямі ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі Віцебскай вобласці.

Матэрыялы слоўніка прымяняюцца ва ўніверсітэцкім выкладанні пры чытанні лекцый, правядзенні практычных і семінарскіх заняткаў па сучаснай беларускай мове, беларускай дыялекталогіі, агульным мовазнаўстве, культуры мовы, беларускай мове (прафесійнай лексіцы), метадыцы выкладання беларускай мовы, у працэсе кіраўніцтва напісаннем магістарскіх дысертацый, дыпломных і курсавых работ, вучэбнай (дыялекталагічнай) і вытворчай (педагагічнай) практыкай студэнтаў.

Даследаванне ўзаемадзеяння беларускай літаратурнай і дыялектнай мовы ўяўляе сабой адзін з асноўных напрамкаў фарміравання перспектыўнай спецыялізацыі Беларусі ў галіне гуманітарных навук, што дае падставы для інтэграцыі нацыянальнай навукі ў сусветную навуковую прастору, выпрацоўкі рэкамендацый з мэтай паляпшэння ўзаемадзеяння ў сферы міжнародных кантактаў і супрацоўніцтва.



5. Разработан проект оформления помещения ГУО «Гимназия № 3 г. Витебска имени А.С. Пушкина», выполненный по заказу в рамках договора о сотрудничестве между ВГУ имени П.М. Машерова и ГУО «Гимназия № 3 г. Витебска имени А.С. Пушкина».

Авторы: студенты 5-го курса ХГФ ВГУ имени П.М. Машерова Януш А.П., Гакуть О.Н. под руководством к.п.н. доц. Сенько Д.С.

В процессе реализации проекта:

разработан технологический процесс росписи стен с целью подтверждения индивидуальности и художественной ценности;

- проанализированы традиционные технологии монументальной настенной росписи;
- определены современные техники и материалы для выполнения монументальной живописи;
- рассмотрена технология подготовки стен под роспись;
- разработаны этапы выполнения монументальной росписи стены.

созданы эскизы-проекты декоративной росписи по мотивам жизни и творчества великого русского поэта и писателя А.С. Пушкина:

- определение замысла проекта, поиск идеи и мотива оформления стены;
- изучение этапов жизни и творчества А.С. Пушкина;
- разработка эскизов, стилизация объектов методом силуэтного решения;
- поиск цветового решения,
- объединение цветового колорита и стилизованных образов.

