

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени А. А. КУЛЕШОВА  
МОГИЛЕВСКОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЭНДО»

**ПРОБЛЕМЫ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН**

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ VI МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИИ

**1 февраля – 31 марта 2017 г.**

Под редакцией  
*И. Н. Шарухо, А. Н. Пахоменко*



Могилев  
МГУ имени А. А. Кулешова  
2018

УДК 332.14(476)(082)

ББК 65.9(4Бел)

П78

*Печатается по решению редакционно-издательского совета*

*МГУ имени А. А. Кулешова*

Рецензенты:

заведующий Могилевским региональным центром социально-экономических исследований НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, кандидат географических наук, доцент *А. В. Шадраков*; заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Белорусско-Российского университета, доктор биологических наук, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. В. Щур*; заведующий кафедрой общей теории права и гуманитарных дисциплин Могилевского филиала ЧУО «БИП – Институт правоведения», член квалификационной коллегии судей при Могилевском областном суде, кандидат юридических наук, доцент кафедры общей теории права и гуманитарных дисциплин *Т. Д. Грамбачева*

Редакционная коллегия:

кандидат физико-математических наук, доцент, декан факультета математики и естествознания *Л. Е. Старовойтов*; кандидат политических наук, доцент, декан факультета естествознания *И. Н. Шарухо*; доктор педагогических наук, профессор кафедры естествознания и социологии *Н. Е. Лихачев*; кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры химии *А. В. Клебанов*; старший преподаватель кафедры экономики и управления, заместитель декана факультета экономики и права по научной работе *И. И. Довыденко*; доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и управления *Н. В. Маковская*; кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой естествознания *Г. Н. Тихончук*; кандидат исторических наук, доцент, заведующий кафедрой гражданского и хозяйственного права *В. Н. Бураков*; кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой уголовного права и уголовного процесса *Н. В. Пантелеева*; кандидат социологических наук, заведующий кафедрой политологии и социологии *С. Н. Лихачева*; кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления *Т. Ф. Балашова*; кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и управления *Т. И. Чезерова*

### **Проблемы устойчивого развития регионов Республики**

**П78 Беларусь и сопредельных стран** : сб. науч. статей VI Междунар. науч.-практ. интернет-конф., 1 февраля – 31 марта 2017 г., г. Могилев / под ред. И. Н. Шарухо, А. Н. Пахоменко. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2018. – 224 с. : ил.

ISBN 978-985-568-410-8

В сборник вошли материалы, представленные на VI Международной научно-практической интернет-конференции «Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран», проводившейся в Могилевском государственном университете имени А. А. Кулешова 1 февраля – 31 марта 2017 г.

Сборник издан в рамках проекта «Сохраним воду для нас и потомков» при финансировании Шведского агентства по развитию в области сотрудничества (SIDA). SIDA не обязательно разделяет мнение, выраженное в этом сборнике. Ответственность за содержание материалов целиком возлагается на их авторов.

УДК 332.14(476)(082)

ББК 65.9(4Бел)

ISBN 978-985-568-410-8

© Коллектив авторов, 2018

© Оформление. МГУ имени А. А. Кулешова, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

О КОНФЕРЕНЦИИ .....	3
---------------------	---

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА МЕСТНОМ И РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЯХ**

<i>Сачек П. В.</i> ПЕРЕХОД К «ЗЕЛеноЙ» ЭКОНОМИКЕ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА СТРАН, ВЫПОЛНЯЮЩИХ РОЛЬ «СБОРОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ» .....	4
<i>Сівагракаў А. У.</i> УСТОЙЛИВАЕ РАЗВІЦЦЁ ВЯСКОВЫХ ТЭРЫТОРЫЙ БЕЛАРУСІ: ПАТЭНЦЫЯЛ САМАРАЗВІЦЦЯ .....	8
<i>Онофрейчук О. Н.</i> ХИМИЧЕСКИЕ И РАСЧЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ В МОНИТОРИНГЕ ВОЗДУХА МАЛОЙ УРБООКОСИСТЕМЫ (г. РЫБНИЦА, ПМР) .....	13
<i>Пахоменко Е. И., Пахоменко А. Н., Клименков С. И.</i> ЧАУССКИЙ РАЙОН НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ .....	16

### **УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**

<i>Данильченко Е. С., Корнус А. А., Корнус О. Г., Сюткин С. И.</i> АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕГИОНАЛЬНОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РЕЧНЫХ БАССЕЙНОВ .....	20
<i>Зуев В. Н., Абрамчук Ю. А.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КАРСТОВЫЕ ОЗЕРА ИВАЦЕВИЧСКОГО РАЙОНА .....	24
<i>Перишкевич И. С., Зуев В. Н.</i> СОВРЕМЕННАЯ ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЕТЬ НОВОГРУДСКОГО РАЙОНА .....	27
<i>Климец Е. Г., Зуев В. Н.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ БАРАНОВИЧСКОГО РАЙОНА .....	30
<i>Ермоленко Д. А., Киселева Д. В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА БИОИНДИКАЦИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ р. ДНЕПР В РАЙОНЕ СПУСКА СТОЧНЫХ ВОД г. МОГИЛЕВА .....	32
<i>Переярин А. В., Дубовицкий М. С., Гончарик Ю. М.</i> ВЛИЯНИЕ «ЙОДИНОЛА» НА АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЛИНЯ В УЗВ.....	34
<i>Зуев В. Н., Турко В. Ю.</i> ИСТОРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ НЕМАНА В БЕЛАРУСИ .....	38

<i>Захарова М. Е.</i> УСТОЙЧИВОЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ КАК ОСНОВА РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	41
<i>Рыжанков А. Ю.</i> РЕГИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	43
<i>Пахоменко А. Н., Костин С. В., Шеремок Д. Ю., Борская В. О.</i> ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИИ НИТРАТ-ИОНОВ И ИОНОВ АММОНИЯ В ВОДЕ РЕКИ ДУБРОВЕНКА .....	46
<i>Тихончук Г. Н.</i> МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПРИБРЕЖНЫХ СООБЩЕСТВ НАСЕКОМЫХ РЕКИ ДНЕПР .....	51
<i>Соболь М. Я.</i> ПРОБЛЕМЫ МЕЖМУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	54
<i>Хомяков В. Г.</i> ПРИРОДНО-РЕСУРСНАЯ БАЗА МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЦЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ .....	58
<i>Еловичева Я. К.</i> ПРИРОДНЫЕ СОБЫТИЯ ВЕРХНЕГО ГЛЯЦИО-ПЛЕЙСТОЦЕНА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ (по палинологическим данным) .....	61
<i>Анищенко Л. Н.</i> ЭКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ТЕРРИТОРИИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ (НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РФ).....	65
<i>Буц Ю. В., Крайнюк Е. В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА В ХАРЬКОВСКОМ РЕГИОНЕ УКРАИНЫ .....	68
<i>Гледко Ю. А., Логинова Е. В.</i> КРУПНЕЙШИЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ ХХІ ВЕКА КАК ФАКТОР НАРУШЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ .....	72
<i>Жукова И. И., Филипенко В. С., Евсеев Е. Б.</i> СТРУКТУРА АЗОТНОГО ФОНДА АНТРОПОГЕННО-ПРЕОБРАЗОВАННОЙ ТОРФЯНОЙ ПОЧВЫ ...	76
<i>Карпиченко А. А., Чертко Н. К.</i> ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ГОРОДОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕХНОГЕНЕЗА.....	79
<i>Цедрик А. В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	82
<i>Смоляров М. Р., Кириллов Р. С.</i> РЕГИОНАЛЬНЫЕ И ЛОКАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КЛИМАТЕ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	85
<i>Погоцкий М. А., Шаруха И. Н.</i> УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СФЕРЫ УСЛУГ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	89

<i>Довлетов Н. Д., Хомяков В. Г.</i> ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТУРКМЕНИСТАНА И РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА .....	93
---	----

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

<i>Комаровская Я. В., Бурдь В. Н., Юхневич Г. Г.</i> ДЕСТРУКЦИЯ ПОЛИАМИДНЫХ ВОЛОКОН .....	96
<i>Жарина И. А.</i> ВЛИЯНИЕ ЭПИНА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ВОДНОГО СТРЕССА .....	98
<i>Гончарик Ю. М., Козлов А. И.</i> ВЛИЯНИЕ «ЙОДИНОЛА» НА РОСТ И НАБОР МАССЫ ЛИНЯЯ ( <i>TINCA TINCA</i> ) .....	101
<i>Ермоленко А. В., Цыбулько Н. Н., Киселева Д. В., Жукова И. И., Сивцова А. Д.</i> ВЫРАЩИВАНИЕ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ ( <i>VACCINIUM CORUMBOSUM</i> ) НА ТЕРРИТОРИИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ <sup>137</sup> Cs .....	104
<i>Ралюк М. В., Иванцова Е. Ю.</i> БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ г. МОГИЛЕВА НА ПРИМЕРЕ ЗООСАДА .....	107
<i>Поворова О. В., Шалыпина А. В., Карнеева Т. В., Лабыко К. Д.</i> ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЯБЛОК СОРТА АНТОНОВКА ОБЫКНОВЕННАЯ .....	110
<i>Поворова О. В., Шалыпина А. В., Дубяго Е. М., Радовская А. С., Синяк Е. Н., Гончарова А. И., Левковец Ю. В., Наркевич Е. А.</i> ФАКТОРЫ РОСТА ПРОБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ .....	114
<i>Поворова О. В., Авраменко Я. Н.</i> ЭПИФИТНАЯ МИКРОФЛОРА КАК ИНДИКАТОР ВСХОЖЕСТИ И ПРОРАСТАНИЯ ЗЕРНА .....	118
<i>Седакова В. А., Клебанова Н. А., Клебанов А. В., Седаков Е. В.</i> ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В КАЧЕСТВЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ .....	122
<i>Клебанов А. В., Ярутич Н. И., Седакова В. А., Клебанова Н. А.</i> КУЛОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕКТИНОВ .....	125

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИКО-ПРАВОВЫЕ  
АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

<i>Комарова Т. М., Калинина И. В.</i> БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИЧНОСТИ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ .....	129
---	-----

<i>Лучина В. Н.</i> ОСОБЕННОСТИ РУКОВОДСТВА ТАМОЖЕННЫМ ДЕЛОМ В КОНТЕКСТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	133
<i>Пантелеева Н. В., Крагилева В. Б.</i> НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРЕСТУПНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	138
<i>Шайтарова Е. И., Минина В. В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ ФУНКЦИЙ БУХГАЛТЕРСКИХ СЧЕТОВ И МЕТОДА ДВОЙНОЙ ЗАПИСИ В ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ.....	141
<i>Мурзич В. И., Португал М. Л., Шаройкин А. М.</i> ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ КРИМИНАЛЬНОГО БАНКРОТСТВА: НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДОКАЗЫВАНИЯ .....	143
<i>Лазутина Л. Ф., Василевский Л. И.</i> ОСВОБОЖДЕНИЕ ЗАКЛЮЧЕННЫХ ИЗ ТЮРЕМ: ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ. РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ .....	146
<i>Ставский В. Н.</i> ФОРМЫ РАБОТЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ С ПОЖИЛЫМИ ЛЮДЬМИ .....	150
<i>Клейман В. В.</i> УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ УСЛОВИЯМИ СОЦИАЛЬНОЙ И ЛИЧНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА .....	153
<i>Борисова О. В.</i> СОВРЕМЕННАЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	155
<i>Левская Л. А.</i> ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БЕЛОРУССКОГО ОБЩЕСТВА .....	159
<i>Волкова Ю. А., Драгун Н. П.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ КЛАСТЕРНОГО РАЗВИТИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ .....	161
<i>Осипенко Н. А.</i> ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ТОВАРОВ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	164
<i>Чегерова Т. И.</i> РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ С ФИКТИВНЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ В СИСТЕМЕ КАДРОВЫХ ОЦЕНОК.....	167
<i>Леценко Л. В., Гостевич Т. В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ.....	170
<i>Басинских-Совастьян Р. В., Ястребова Н. В.</i> РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ .....	173
<i>Борбат В. Н., Романович Л. А., Баранова К. Н.</i> РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ .....	176

<i>Кротов В. М., Клебанов А. В., Пахоменко А. Н., Тупицына Н. Б.</i> STEM-ЦЕНТР КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ .....	179
<i>Самигуллина Г. С.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ШКОЛЬНЫХ КУРСАХ ГЕОГРАФИИ.....	183
<i>Ливинская В. А.</i> АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЦТ: ИНФОРМАЦИЯ К РАЗМЫШЛЕНИЮ .....	185
<i>Носкова М. С.</i> БОРЬБА С ПСЕВДОНАУКАМИ КАК ОДНА ИЗ ЗАДАЧ СОВРЕМЕННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	190
<i>Кремлёва О. Е., Щербинин С. Н.</i> ВЫЯВЛЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ МОЛОДЕЖИ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ГРОДНЕНСКОГО РЕГИОНА.....	192
<i>Кабзова Н. В., Макштарева А. И.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНЫХ ЮРИСТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ...196	
<i>Ермоленко А. В., Пахоменко А. Н.</i> К ВОПРОСУ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ .....	199
<i>Куратова Т. Б., Тупицына Н. Б.</i> ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС В ШКОЛЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ.....	202
<i>Старовойтова Е. Л.</i> ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ ПОСРЕДСТВОМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИКЛАДНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА ОСНОВЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ.....	206
<i>Старовойтов Л. Е., Старовойтова Т. С.</i> ОТРАЖЕНИЕ ПРОБЛЕМ МОГИЛЕВСКОГО РЕГИОНА В ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ.....	209
<i>Козырева Н. А., Котлярова Э. В., Тихончук Г. Н.</i> НАУЧНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР КАК ФОРМА ГИБКОГО ПАРТНЕРСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	211

## ИСТОРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ НЕМАНА В БЕЛАРУСИ

**Зуев Владимир Николаевич**,  
старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин, БарГУ,  
г. Барановичи, Беларусь, wald\_k@rambler.ru

**Турко Виктория Юрьевна**,  
студентка 3 курса специальности «Геоэкология»  
факультета педагогики и психологии, БарГУ,  
г. Барановичи, Беларусь, vikaturko@mail.ru

**Ключевые слова:** Неман, Беларусь, гидрографическая сеть, антропогенное изменение.

**Keywords:** Neman, Belarus, hydrographic network, anthropogenous change.

**Аннотация.** На основании картографических и литературных источников проведен анализ изменений гидрографической сети реки Неман в границах Беларуси в XVIII–XXI вв. Определены основные причины этих изменений.

**Abstract.** On the basis of cartographical and references the analysis of changes of hydrographic network of the Neman River in borders of Belarus in the 18-21st centuries is carried out. The main reasons for these changes are defined.

Неман – река в Беларуси, Литве и Калининградской области России. Длина реки составляет 937 км, площадь ее водосборного бассейна – 98 200 км<sup>2</sup>, среднегодовой расход воды – 678 м<sup>3</sup>/с. В нижнем течении является важной приграничной рекой, служит государственной границей между Россией и Литвой.

Река берет начало к югу от Минской возвышенности, затем течет в извилистом русле по Неманской низине, а в нижнем течении – по Среднелитовской и Приморской низменностям (в районе дельты Немана последняя известна как Нижнелеманская низменность). Впадает в Куршский залив Балтийского моря, образуя дельту с островами. Основные рукава в дельте: Гилія (Магросовка, левый) и Русне, который также делится на полноводный рукав Скирвите (Северная) и широкий, но мелководный Атмата (правый) [4, с. 13–14].

Территория бассейна Немана обладает развитой гидрографической сетью, на развитие которой оказывали и продолжают оказывать влияние природные (расположение в зоне достаточного увлажнения, характер рельефа, особенности геологического строения территории) и антропогенные (инженерно-строительные работы: спрямление русел рек, регули-

рование стока, мелиорация, сельскохозяйственное освоение территории) факторы.

Основные притоки Немана: правые — Усса (длина 115 км), Сула (76 км), Уса (75 км), Березина (182 км), Гавья (87 км), Дитва (93 км), Лебеда (67 км), Котра (107 км); левые — Лоша (45 км), Уша (105 км), Сервечь (63 км), Молчадь (98 км), Щара (300 км), Зельвянка (170 км), Россь (80 км), Свислочь (110 км) [1; 2].

За последние 200 лет река в значительной степени изменилась. Одно из свидетельств этому – ее былая судоходность на практически всем протяжении. Судоходство по Неману представляло сложную задачу. Регулярное судоходство начиналось от пристани Мосты, а выше по течению было возможно только по высокой воде, обычно весной, от Столбцов и Нового Свержня. Сложными были и условия навигации. Трудности создавало извилистое неманское русло с каменистыми перекатами и порогами. Отдельные участки реки летом страдали от мелководья. Однако все эти проблемы не стали непреодолимым препятствием для интенсивного транспортного освоения Немана, как во времена Великого княжества Литовского и Речи Посполитой, так и в Российской империи. В XIX веке в Столбцах находилась одна из главных пристаней на Немане [3].

В 1870–1930 гг. на значительном протяжении реки от ее верховья (выше г. Столбцы) до устья для улучшения условий судоходства были проведены выпрямительные работы. На многих участках реки дамбы и полузапруды сузили русло в 1,5–2 раза, закрепили его берега, обеспечили повышение глубин. В результате русло развивалось в условиях воздействия этих сооружений.

В российском «Северо-Западном календаре» за 1893 год были опубликованы не только статистические сведения о средних датах замерзания и вскрытия рек Северо-Западного края в бассейнах Немана, но и приводится информация о состоянии русел белорусских судоходных и сплавных рек, так как часто русла перегораживались естественными и искусственными «заборами» из камней, мелями, перекатами, порогами и крупными валунами. Такие описания приводились в издаваемой географической и краеведческой литературе. Известные работы в этой области – «Неман от истоков до устья» В. Сырокомли (1861), «Вилия и ее берега» (1871) историка и археолога К.П. Тышкевича, «Река Западная Двина» А. Сапунова (1893). Подробные сведения о крупных белорусских реках и озерах были приведены в энциклопедическом словаре Ф.А. Брокгауза и И.А. Эфрона (1890–1907).

Река Неман и ее притоки испытывают значительное воздействие со стороны плотин гидроэлектростанций.

В 1959 г. на Нямунасе возведена плотина Каунасской ГЭС, которая в значительной степени изменила гидрологический режим и экологическое состояние реки, в частности, было перекрыто русло реки для ценных проходных рыб. При строительстве Каунасского гидроузла не были предусмотрены судопропускные сооружения (шлюзы), что явилось одной из очень важных причин резкого сокращения судоходства на реке и транзитных связей верхнего Немана с морем.

В Беларуси на Немане построена Гродненская ГЭС – низконапорная, высота подпора всего 7 м, площадь водного зеркала водохранилища – 19,4 км<sup>2</sup>, полезный объем водохранилища – около 0,05 км<sup>3</sup>.

В числе других воздействий необходимо отметить также мелиоративные работы на пойме, мостовые и другие переходы, набережные, водозаборы, а также разработку русловых карьеров. Последние проводятся в районе Гродно и в нижнем течении реки в объемах, превышающих иногда сток влекомых наносов, причем извлекается из русла не только аллювий, но и подстилающие его коренные гравийно-галечные отложения.

12,4% площади бассейна Немана мелиорировано. Протяженность сети мелиоративных каналов составляет 25 286 км.

В бассейне Немана с начала XVIII века начали строиться судоходные каналы и осваиваться новые судоходные пути для связи Черного и Балтийского морей. В 1767–1783 гг. был построен Огинский (Телеханский) канал, соединивший бассейны Щары и Ясельды. На протяжении 1775–1848 годов строился Днепро-Бугский канал, связавший Пину и Мухавец. Для соединения водного пути между бассейнами Днепра, Буга, Вислы и Немана был спроектирован Августовский канал, построенный в 1824–1839 гг.

Таким образом, Неман на протяжении XVIII–XXI вв. испытывал значительное антропогенное воздействие, которое привело к изменениям гидрографической сети бассейна.

Исследование выполнено в рамках проекта ЭКОО «Неруш» ССВ 16:288 «Предотвращение загрязнения природных водоемов через просвещение общественности и специалистов».

### Литература

1. Блакітная кніга Беларусі : Энцыклапедыя / Беларус. энцыкл. : рэдкал. Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск: Беларуская энцыклапедыя, 1994. – 415 с.
2. Нацыянальны атлас Беларусі / Кам. па зямрэсурсах і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – Мінск, 2002. – 292 с.
3. Столбцы і Неман [Электронны рэсурс]. – Режим доступа: <http://www.stolbtsy.gov.by/ru/geo/>. – Дата доступа: 05.01.2017.
4. Стратэгічныя напраўленні адаптацыі басейна реки Неман к змяненню клімата / Програма развіцця ООН у Беларусі і Еўрапейская эканамічная камісія ООН; сост. В. Н. Корнев, А. А. Волчек [и др.]. – Брест, 2015. – 68 с.