

## Сайт Биологического Факультета - версия для печати

[Распечатать](#)  
или [вернуться](#)

### Достижения биологического факультета БГУ.

## Основные достижения биологического факультета в научно-инновационной деятельности (1997 - 2017)

### Кафедра биохимии

**1997** Разработана и внедрена в научно-фармацевтическом центре РУП "Белмедпрепараты" нормативно-технологическая документация на субстанцию меланина из низших грибов и на оригинальную лекарственную форму биосинтетического меланина, обладающего фото-, радио-, генопротекторным и антиоксидантным действием.

**1998** Разработана, апробирована и внедрена в научно-фармацевтическом центре РУП "Белмедпрепараты" нормативно-технологическая документация на лекарственную форму нового препарата на основе меланиновых пигментов из низших грибов, обладающего фото-, радио-, генопротекторным и антиоксидантным действием.

**1999** На основе многолетних исследований, проведенных на биологическом факультете, разработаны и внедрены в производство на РУП "Белмедпрепараты" новые импортозамещающие лекарственные препараты на основе меланиновых пигментов из низших грибов (три вида меланиновых мазей), обладающих фото-, радио-, генопротекторным и антиоксидантным действием, предназначенные для лечения широко распространенных в Беларуси фотодерматозов.

**2000** Установлена возможность биотрансформации ароматических аминов (бензидина и его производных) с различной токсичностью и канцерогенным потенциалом путем пероксидазного окисления при участии тиреоид-пероксидазы человека. Разработаны рекомендации по применению меланинов в качестве генопротекторов, гепатопротекторов и антиоксидантов для коррекции патологических состояний организма, связанных с нарушением структурно-функционального состояния ферментных систем биотрансформации ксенобиотиков.

Впервые разработаны, апробированы и внедрены в научно-фармацевтическом центре РУП "Белмедпрепараты" технология и другая нормативно-технологическая документация на новый лекарственный препарат "Випрапил" на основе ядов гадюки и пчел, имеющий в эксперименте существенные преимущества перед аналогичными по действию препаратами, высокоэффективный для наружного применения при лечении ревматических заболеваний, ревматических болей, невралгий, ишиаса, люмбаго, миозитов и т.п.

**2001** На основании проведенных доклинических медико-биологических исследований сотрудниками кафедры биохимии и НИЛ биохимии обмена веществ разработана, апробирована и внедрена в научно-фармацевтическом центре РУП "Белмедпрепараты" нормативно-технологическая и техническая документация на субстанцию буфадиенолидов и на лекарственную форму нового лекарственного препарата на основе буфадиенолидов из яда жаб, обладающего кардиотоническим действием. Материалы представлены в Фармкомитет МЗ РБ для получения разрешения на клинические испытания.

**2003** Разработаны и переданы в производство тест-системы для определения ряда наркотических средств.

**2004** Разработанные тесты для определения подлинности красных вин и соков, а также тесты для выявления наркотических и психотропных средств проходят испытания в экспертно-криминалистических службах МВД РБ.

**2005** Разработанная на основе многолетних исследований НИЛ прикладных проблем биохимии методика определения синтетических красителей в алкоголь-содержащих жидкостях аттестована в Госстандарте РБ и включена в область аккредитации лаборатории.

**2006** Впервые установлено, что нейрогормон мелатонин, синтезирующийся в эпифизе и играющий важную роль в патогенезе нейродегенеративных заболеваний (болезни Альцгеймера и Паркинсона), в развитии сезонных депрессивных состояний и диссомний, метаболизируется митохондриальными цитохромами P-450 печени крыс.

**2013** Разработана технология выделения и очистки рекомбинантного лактоферрина человека из молока трансгенных коз-продуцентов. Создан лабораторный экспериментально-производственный участок по получению полупрепаративных количеств лактоферрина (производительность модуля: 30-50 грамм лактоферрина в месяц). Внесены в реестр государственной регистрации ТУ ВУ 100235722.212-2012 "Молоко козье с лактоферрином человеческим рекомбинантным" и ТУ ВУ 100235722.213-2013 "Лактоферрин человеческий рекомбинантный".

Разработаны технические условия и лабораторные регламенты на производство пищевых добавок и лекарственных средств на основе лактоферрина.

**2014** С использованием оборудования Центра коллективного пользования "Биоанализ" проведены биоэквивалентные испытания лекарственных препаратов, произведенных отечественными и зарубежными фармацевтическими предприятиями: РУП "Белмедпрепараты", РУП "Борисовский завод медицинских препаратов", СООО "Лекфарм", "ООО "Фармтехнология", РПУП "Академфарм", ЧАО "Фармацевтическая фирма "Дарница" (Украина), ОАО "АВВА РУС" (Россия), "POLPHARMA" (Польша). Объем привлеченных средств составил 3363,0 млн. бел. рублей + 12 000 долларов + 720 000 российских рублей, из них внебюджетных - 2 366,0 млн. бел. рублей + 12 000 долларов + 720 000 российских рублей, бюджетных - 997,0 млн. бел. рублей.

## Кафедра физиологии человека и животных

**1997** Разработан экспресс-метод для тестирования токсического действия бытовой и промышленной пыли. Установлено, что ключевую роль в повреждении фагоцитирующих клеток асбестом играет гиперпродукция анион-радикала кислорода в результате "дыхательного взрыва", развивающегося в ответ на фагоцитоз минеральных частиц. Получены новые доказательства, свидетельствующие, что гемолитическое действие хризотил асбеста также обусловлено иницированием свободно-радикальных процессов. Выявлены химические соединения, способные повышать терморезистентность и неспецифическую устойчивость организма (аскорбиновая кислота, альфа-токоферол, ортобензоахинон).

**1998** Показано, что фармакологические агенты эффективно защищают клетки от окислительного повреждения, если наряду со способностью перехватывать активные формы кислорода они обладают и сайт-специфичными свойствами, т.е. способны создавать высокую локальную концентрацию в центрах генерации радикалов.

**2000** Впервые выявлен факт и раскрыт механизм активирующего влияния ионов металлов на биологическую активность природных флавоноидов. В результате создан ряд новых низкомолекулярных аналогов фермента супероксиддисмутазы и показана перспективность их использования в качестве лекарственных средств при реперфузионных повреждениях органов и тканей и других "свободнорадикальных" патологиях.

**2002-2007** Совместно с НТПК "Анализ X" подготовлены, утверждены и внесены в реестр государственной регистрации № 017686 "Технические условия на набор реагентов для количественного определения активности фермента супероксид-дисмутазы". На основании выполненных клинико-лабораторных испытаний получено Регистрационное удостоверение № ИМ-7.4601 на набор реактивов, разрешающее его применение в медицинской практике на территории Республики Беларусь. Налажено мелкосерийное производство наборов, в текущем году произведено и реализовано наборов на сумму 800 тыс. руб.

## Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

**1997** Показано, что ионы меди и железа, начиная с микромолярных уровней, оказывают сильное токсическое действие на растительную клетку, вызывая кальций-зависимый рост неселективной проводимости плазмалеммы и ингибирование хлорных каналов. Ионы никеля и цинка, при взаимодействии с плазмалеммой в миллимолярных концентрациях выступают в роли блокаторов хлорных и калиевых каналов. Все исследованные микроэлементы ингибируют светостимулируемую электрогенную  $H^+$ -АТФазную помпу плазмалеммы.

**1998** Выявлены закономерности первичного действия на растительную клетку наиболее значимых в экофизиологическом плане пестицидов и тяжелых металлов, установлены механизмы аккумуляции радиоцезия и радиостронция в растениях; результаты работ создают базу для разработки мер по снижению негативного воздействия экополлютантов на растительный организм.

**1999** Проведено биологическое тестирование образцов почвы и воды, отобранных из различных районов города Новополоцка и его окрестностей. Показана высокая эффективность предлагаемой методики оценки качества среды. Построена и верифицирована математическая модель накопления радио-стронция в одиночной растительной клетке, основанная на параметрах ион-транспортирующих механизмов, переносящих радиостронций через клеточную мембрану. Показано, что при низких значениях рН повышение уровня калия значительно, до десяти раз, снижает скорость входа радиостронция в корневую систему бобовых.

**2000** Установлены основные закономерности действия ряда гербицидов и фунгицидов на плазмалемму растительных клеток: показано, что пестициды снижают катионную селективность мембраны и активность  $H^+$ -АТФазы, модифицируют проводимость калиевых и возбудимых хлорных каналов. Установлено, что под действием

ксенобиотика прометрина происходят нарушения структуры и функции фотосинтетического аппарата, что обусловлено как ингибированием биосинтеза хлорофилла, так и его деградацией, разобщением сопряжения образования АТФ и переноса электрона по электрон-транспортной цепи.

**2001** По результатам многолетних исследований создан лабораторный образец устройства для биологического контроля качества почвы, природных и сточных вод в системах экологического мониторинга, а также для тестирования синтетических и природных веществ на биологическую активность.

**2002** Вскрыты молекулярно-мембранные механизмы действия фунгицидов класса триазолов на растительную клетку, что открывает возможности повышения избирательности действия синтезируемых препаратов.

**2003** Показано, что полисахаридные гели активируют транспорт нитратов и снижают входящие потоки калия в иммобилизованных клетках по сравнению с суспендированными; мембранотропные эффекты отрицательно заряженных полисахаридов обусловлены взаимодействием с липидным бислоем и выражается в увеличении неселективной ионной проводимости плазматической мембраны.

**2004** Установлено влияние процессов иммобилизации на физиолого-биохимические свойства растительных клеток: в процессе хранения отмечается изменение соотношения хлорофилла а и хлорофилла в при стабилизирующем влиянии полисахаридов на содержании хлорофилла а в клетках при их длительном хранении.

**2005** Показано, что система транспорта катионов плазматической мембраны клеток растений благодаря свойствам составляющих ее механизмов и их взаимодействию способна противодействовать изменениям уровня цитоплазматического калия при его колебаниях в среде.

**2006** Выявлены условия инкубации, при которых иммобилизованные в кальций-альгинатных гранулах клетки суспензионных культур *Syringa vulgaris* и *Nicotiana tabacum* характеризуются более высоким уровнем синтеза и экскреции фенольных соединений по сравнению со свободными клетками культуры. Полученные результаты позволяют оптимизировать биотехнологический процесс получения фармакологически активных веществ при использовании иммобилизованных клеток растений.

**2014** Установлен механизм действия природных и синтетических стероидных фитогормонов на клеточные процессы у растений. Показано, что данные фитогормоны активируют калиевые и кальциевые каналы плазматической мембраны, что приводит к стимуляции иммунитета и инициации формирования корневой системы. Совместно с Институтом биоорганической химии НАН Беларуси начата разработка нового поколения препаратов-корнестимуляторов для питомников лесообразующих и декоративных растений, садоводческих и тепличных хозяйств.

## Кафедры генетики, микробиологии, молекулярной биологии

**1997** Созданы высокоэффективные биопрепараты для защиты растений (Бакторин, Гербикофил и Бациллофил), пригодные для подавления бактериозов бактериальной (на 95-97%) и грибной (на 50-70%) этиологии, одновременно стимулирующие рост растений на начальных этапах их развития в 2-4 раза. Проведены производственные испытания созданных биопрепаратов и даны рекомендации по их практическому использованию. Создана коллекция бактериальных штаммов-деструкторов нефти и гербицидов атразинового семейства. Разработаны методы выделения и идентификации убихинона Q<sub>10</sub> из бактериальных клеток и отобраны штаммы - потенциальные продуценты данного соединения.

**1998** Создан новый высокоактивный микробный препарат "Бактоген", пригодный для защиты растений от бактериальных и грибных инфекций, распространенных на территории Республики Беларусь. Разработаны приемы его биотехнологического использования и определена его эффективность в производственных условиях.

Выделены солеустойчивые формы люпина желтого и узколистного, которые могут быть рекомендованы для возделывания в условиях засоления почв.

Создана система генетического анализа и сконструирована генетическая карта хромосомы бактерий *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*.

**2000** Завершается внедрение разработанного на кафедре генетики и биотехнологии бактериального средства ухода за растениями (препарата "Бактоген") в производство.

**2001** Зарегистрирован мутагенный эффект ряда широко используемых гербицидных препаратов - производных хлорацетанилида и триазина - бутизана, дуала, гезагарда, зенкора, симазина, и семерона, а также трефлана. Даны рекомендации об ограничении их использования в сельскохозяйственном производстве.

**2002** Проведено успешное клонирование ряда генов, кодирующих хозяйственно-полезные признаки бактерий.

**2003** Создана генно-инженерная система для получения биологически-активных веществ с помощью микробного синтеза. Внедрен в производство биопрепарат для защиты растений Бактоген на двух заводах (Бобруйском гидролизном и Новополоцком БВК). Начато промышленное производство.

**2005** Обнаружены и охарактеризованы плазмиды у нескольких видов почвенных бактерий, обеспечивающих

разрушение ксенобиотиков и пригодные для генно-инженерного конструирования хозяйственно-полезных штаммов бактерий.

**2008** Созданы новые высокоактивные биопестицидные препараты комплексного действия «Аурин» и «Немацид» на основе бактерий *Pseudomonas*, пригодные для защиты растений от заболеваний бактериальной и грибной этиологии, а также фитопатогенной нематоды, для стимуляции роста сельскохозяйственных растений и повышения их урожайности.

Разработано новое дезинфицирующее средства «Микроцид -Д», утверждены технические условия на производство. Инструкция по применению препарата «Микроцид -Д» в ветеринарии утверждена ветфармсоветом Минсельхозпрода. На УП «Минский завод ветеринарных препаратов» в 2008 г. выпущено и реализовано препарата на сумму 2 млрд. 571 млн. руб.

**2009** На Новополоцком РУП «Белково-витаминные концентраты» внедрены в производство два новых высокоактивных биопестицидных препарата комплексного действия «Аурин» и «Немацид» на основе бактерий *Pseudomonas*, пригодные для защиты растений от заболеваний бактериальной и грибной этиологии, а также фитопатогенной нематоды, для стимуляции роста сельскохозяйственных растений и повышения их урожайности.

**2010** Исходя из результатов фундаментальных исследований заведующим кафедрой микробиологии профессором Прокулевичем В.А. сформулирована концепция белковой ветеринарии, на основании которой разработаны ветеринарные препараты нового поколения: видоспецифические, обладающие антивирусной или антибактериальной активностями, что позволяет эффективно бороться с вирусными и смешанными инфекциями свиней и крупного рогатого скота в условиях крупнотоварного производства животноводческой продукции. Прошли государственную регистрацию 9 ветпрепаратов, не имеющих мировых аналогов, что подтверждают два патента на принцип создания таких препаратов. Освоен выпуск двух препаратов на УП "Минский завод ветеринарных препаратов".

**2011** Разработан комплексный препарат для защиты растений "Гулливер" на основе сконструированного штамма почвенных бактерий *P. aureofaciens* и гуминовых кислот. Препарат прошел государственную регистрацию и внесен в "Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь.

**2011** Прошла Государственную экспертизу научно-техническая документация для производства 14 разработанных оригинальных ветеринарных препаратов, не имеющих мировых аналогов. Произведена Госрегистрация препаратов. Начато производство препаратов на УП "Минский завод ветеринарных препаратов" и в ООО НПЦ "БелАгроГен". Выпущено продукции на сумму более 2 млрд. бел. рублей.

**2012** На кафедрах молекулярной биологии и микробиологии под руководством профессоров Евтушенкова А.Н. и Прокулевича В.А. созданы трансгенные формы рапса, устойчивого к глифосату, и формы, синтезирующие куриный интерферон.

На кафедре генетики под руководством доцента Гринева В.В. получены генно-модифицированные мезинхимальные стволовые клетки с глюкозо-регулируемой эктопической экспрессией гена инсулина человека, что может быть теоретической основой для создания методов заместительной терапии больных сахарным диабетом.

**2013** На кафедре генетики разработан новый подход - создание биопрепаратов для ухода за растениями на основе микроорганизмов-сверхпродуцентов биологически активных соединений - феназиновых антибиотиков, сидерофора, пиовердина и фитогормонов гиббереллинов. Зарегистрированы и разрешены к применению на территории Республики Беларусь биопрепараты Аурин, Бактоген и Гулливер, подавляющие фитопатогенные грибы и бактерии - возбудители болезней сельскохозяйственных культур, стимулятор роста растений Стимул и противонематодный биопрепарат Немацид. Препараты производятся на предприятиях Республики Беларусь. Прибавка урожая при использовании препаратов достигает 26-55 %.

**2014** На кафедре микробиологии созданы и прошли Государственную регистрацию 4 фармакологические субстанции, 2 ветпрепарата и 1 набор реагентов для иммуноферментного анализа цирковируса свиней: субстанция разбавителя "Микро-Вак-КРС" ТУ ВУ 691457701.008-2014; субстанция гриба *Trichophyton* ТУ ВУ 691457701.014-2014; субстанция среды защитной "Дервак" ТУ ВУ 691457701.015-2014; субстанция антигена рекомбинантного капсидного белка цирковируса-2 свиней ТУ ВУ 691457701.016-2014; разбавитель-адьювант для сухих живых вакцин против трихофитии КРС ТУ ВУ 691457701.013-2014; лоферон ТУ ВУ 691457701.012-2014; набор реагентов "Иммуноферментный анализ для выявления антител к цирковирусу-2 свиней" ТУ ВУ 691457701.017-2014. Все научные разработки внедрены на ОАО "БелВитунифарм", препараты готовятся к выпуску.

**2015** На кафедре молекулярной биологии под руководством профессора Евтушенкова А.Н. расшифрована полная геномная последовательность бактерии *Pectodacterium atrosepticum* 3-2, высоковирулентного патогена картофеля.

Сотрудниками кафедры генетики под руководством доцента Гринева В.В. расшифрованы закономерности альтернативного сплайсинга РНК-продуктов гибридного онкогена RUNX1-RUNX1T1 человека для мониторинга лейкоза.

На кафедре генетики под руководством профессора Максимовой Н.П. разработан, зарегистрирован и внедрен в производство комплексный микробный препарат "Жыцень" для разложения стерни и соломы, подавления патогенной микрофлоры и подготовки почвы к посеву.

**2016** Сотрудниками кафедры генетики под руководством доцента Гринева В.В. предложена и верифицирована модель развития положительной по транслокации t(8;21) формы острого миелоидного лейкоза человека. Данные, полученные на основе модели, внесли существенный вклад в понимание молекулярных механизмов развития данной формы лейкоза. Установленные закономерности протекания сплайсинга изоформ РНК онкогена RUNX1-RUNX1T1, легли в основу чувствительного метода молекулярно-генетической диагностики остаточного лейкозного клона у детей, больных острым миелоидным лейкозом, апробированного в РНПЦ детской онкологии, гематологии и иммунологии. Метод описан в инструкции по применению, утвержденной Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Полученные результаты важны при планировании исследований и выборе мишеней с целью разработки новых молекулярных терапевтиков для лечения острого миелоидного лейкоза.

Сотрудниками НИЛ биотехнологии кафедры микробиологии под руководством профессора Прокулевича В.А. разработаны видоспецифические лечебно-профилактические ветеринарные препараты нового поколения для крупного рогатого скота на основе смеси бычьих рекомбинантных интерферонов. разработаны схемы эффективного лечения и неспецифической профилактики нодулярного дерматита. Налажено производство препаратов в ООО «НПЦ ПроБиоТех».

**2017** Сотрудниками НИЛ биотехнологии кафедры микробиологии под руководством профессора Прокулевича В.А. создан новый, не имеющий мировых аналогов биопрепарат "Субмастин-КРС" для эффективной профилактики и лечения субклинического мастита лактирующих коров - заболевания практически не поддающегося терапии традиционными методами и приносящего наибольшие убытки в товарном молочном производстве. Научная разработка технологии получения биопрепарата относится к разработкам VI технологического уклада и включает полный цикл: конструирование генов, создание генноинженерных штаммов-продуцентов, биосинтез соответствующих фармацевтических и готовых лекарственных форм. Организовано производство препарата с использованием местного сырья и на настоящий момент произведено более 400 тыс. доз при плановом задании на 2017 г. 25 тыс. доз. Биопрепарат поставляется на экспорт в страны ЕАЭС. К преимуществам биопрепарата относится полное отсутствие в составе антибиотиков и других вредных для животных и человека веществ. Молочную и мясную продукцию можно использовать в пищу без ограничений.

## Кафедра ботаники

**1997** На территории г. Минска и его окрестностей выявлено свыше 30 видов редких растений и ряд новых популяций охраняемых растений. У шляпочных грибов придорожных территорий установлено превышение норм содержания свинца и цинка более чем в 10 раз.

**2000** На кафедре ботаники проведено изучение видового и внутривидового разнообразия фитопатогенных грибов, что позволило разработать новые методы оценки устойчивости растений к болезням и внедрить их в селекционные программы. Подготовлено научное обоснование для создания новых ботанических заказников в Минском районе - "Крыжовка" и "Менка".

**2006** В результате исследования видового разнообразия растений и фитопатогенных грибов центральной части Минской возвышенности выявлено 1127 видов высших сосудистых растений; в том числе 2 вида, новых для науки, 53 вида - новые для Беларуси. Определено распространение около 100 охраняемых видов; свыше 300 видов отнесены к категории редких для Минской возвышенности. Выявлено 4 флористических комплекса, включающих редкие и исчезающие виды растений, которые могут быть использованы для организации ботанических заказников.

## Кафедра зоологии

**1997** Для Прилукского заказника впервые получены данные по таксономическому составу фауны. Выявлены доминирующие виды, играющие основную роль в трофических цепях экосистемы заказника.

**2000** Определены характер и масштабы изменчивости основных показателей красной и белой крови, показана возможность на этой основе индикации начальных этапов деградации популяций (в частности бесхвостых амфибий), диагностировать межпопуляционные различия экологически относительно еще благополучных популяций. Впервые в Беларуси, а для отдельных видов и СНГ, получены данные, позволяющие описать нормальные эритрограмму и лейкограмму. В лесопарковой зоне г. Минска обнаружен ряд редких и исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу РБ, показано, что эта зона нуждается в охране.

**2001** Выполнена реконструкция хода формирования фауны равнокрылых насекомых - вредителей древесных растений в течение позднего и послеледникового периода Беларуси. Показано определяющее значение антропогенного фактора в этом процессе.

**2003** Выполнены эколого-фаунистические исследования, в результате которых зарегистрированы 114 видов насекомых, новых для фауны Беларуси. Среди них вредители ценных лекарственных и декоративных культур и их естественные враги.

**2004** Выяснена структура биологического разнообразия цикадовых - самой массовой группы сосущих насекомых фауны Беларуси. Получены материалы для включения в Кадастр животного мира республики 245 новых для Беларуси видов. Выявлены цикадовые - вредители сельскохозяйственных, лекарственных, лесных и декоративных культур; показано, что в условиях запада Беларуси вредители составляют примерно 1/6 видового богатства цикадовых региональной фауны.

**2017** Выполнено полногеномное секвенирование чужеродного для фауны Беларуси вредителя растений - тли *Aphis fabae mordvilko* и обнаружены 31 ген CYP4 и 19 генов CYP6, отвечающих за преодоление устойчивости повреждаемых растений и резистентность к инсектицидам. Выявленное отсутствие прямой связи между количеством генов CYP4 и CYP6 и шириной спектра кормовых растений указывает на сложный механизм формирования многоядности у этих сосущих вредителей растений. В современной фауне Беларуси выявлен 51 чужеродный вид гемиптероидных насекомых. Хорологический анализ показал преобладание европейского вектора их инвазии на территорию Республики Беларусь над центрально-азиатским.

## НИЛ гидроэкологии

**1997** Впервые исследован новый механизм самоочищения водотоков за счет жизнедеятельности сообществ перифитона. В результате фотосинтетического газовыделения (кислород) водорослево-бактериальный мат отделяется от субстрата, всплывает на поверхность и переносится вниз по течению водотока. Дана количественная оценка этого процесса в р. Свислочь в мае 1997 г. Впервые для Беларуси составлена компьютерная база данных "Радиоактивное заражение озер Беларуси", включающая сведения по 530 водоемам.

**1998** На основании многолетнего опыта изучения экосистемы Нарочанских озер, анализа экологического состояния курортно-рекреационного региона оз. Нарочь, разработаны рекомендации по сохранению природного потенциала Нарочанских озер, в основу которых положена концепция приоритетности природоохранной стратегии по сравнению со всеми другими формами хозяйственной деятельности и эксплуатации ресурсов региона.

**2000** Изучены механизмы самоочищения в озерных экосистемах разного типа. На примере Нарочанских озер показана масштабность биологических механизмов формирования качества вод. Так, например выполненная на основании собственных полевых и экспериментальных исследований количественная оценка важнейшего механизма самоочищения - гетеротрофной минерализации органического вещества - показала, что ежедневно в метаболическом котле озера Нарочь "сгорает" (минерализуется) около 200 тонн органического вещества. Дана количественная характеристика потоков вещества и энергии через различные блоки водных экосистем, что является необходимой основой математического моделирования самоочищающего потенциала озер и управления озерными экосистемами.

На основании изучения сообществ, обитающих в контурных зонах и на границе раздела фаз показана возможность использования природных механизмов активации биотического круговорота на границе раздела фаз в практике инженерной лимнологии.

Установлено, что в водопроводной сети города Минска аллохтонная биота присутствует как на участках открытого, так и на участках подземного водозабора. Относительно автохтонной биоты было показано, что повышенный уровень загрязнения питьевой воды олигохетами связан с наличием очагов их обитания непосредственно в водопроводной сети, а именно в осадках резервуаров насосных станций. При внештатных ситуациях (нарушение гидрологического режима, взмучивание осадков и др.) можно ожидать массового поступления олигохет в водопроводную воду.

**2004** В результате многолетних исследований седиментационных процессов в озерных экосистемах показано, что биогенная трансформация взвеси включает увеличение размеров частиц, что приводит к существенному увеличению скорости биотического круговорота.

**2007** Установлено, что изменения в структурной организации автотрофного звена в разнотипных озерных экосистемах находятся в связи с наблюдаемыми процессами бентификации, которые представляют интерес как для фундаментальной гидроэкологии, так и для практики управления водными ресурсами.

**2008** В результате комплексных гидроэкологических исследований установлен факт скачкообразного катастрофического изменения трофического статуса озера Большие Швакшты. Расшифрован механизм изменений структурной и функциональной организации экосистемы озера в результате его зарыбления растительноядной рыбой - белым амуром. Показано, что наблюдаемые изменения полностью согласуются с концепцией альтернативного устойчивого функционирования озерных экосистем в присутствии макрофитов и при их подавлении.

**2009** Разработана стратегия управления экосистемой озера (на примере оз. Рудаково), предназначенная для помощи при принятии управленческих решений, направленных на сохранение природных особенностей экосистемы в условиях антропогенного воздействия.

© 2003-2022 Л. Валентович, П. Тумилович

**Наш адрес:** г. Минск, ул. Курчатова, 10, тел/факс. +375 (17) 209-58-08

**Адрес для корреспонденции:** пр. Независимости, 4, БГУ, Биологический факультет, 220030, г. Минск

<http://www.bio.bsu.by>