

Індэкс: для індывідуальных падпісчыкаў - 00829  
для арганізацый - 008292

ISSN 2218-0362

# ВЕСНІК

Мазырскага  
дзяржаўнага  
педагагічнага  
ўніверсітэта  
імя І. П. Шамякіна



**УО МГПУ имени И.П.Шамякина**

ул. Студенческая, 28  
247760, г. Мозырь,  
Республика Беларусь  
Тел.: (+375 236) 32 98 29  
Факс: (+375 236) 32 43 31  
E-MAIL: OMSIID@MSPU.BY

**MOZYR STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY  
NAMED AFTER I.P. SHAMYAKIN**

STUDENCHESKAYA STREET, 28  
247760 MOZYR  
REPUBLIC OF BELARUS  
TEL.: (+375 236) 32 98 29  
FAX: (+375 236) 32 43 31  
E-MAIL: OMSIID@MSPU.BY



ISSN 2218-0362. Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І. П. Шамякіна. 2016. №1(47). С.1-148.

2016 1(47)

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
МОЗЫРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. И.П. ШАМЯКИНА



Галоўны рэдактар

В. В. Валетаў, доктар біялагічных навук

Рэдакцыйная калегія:

Кралевіч І. М., намеснік галоўнага рэдактара, канд. пед. н.,  
Шур В. В., д-р філал. н. (адказны за рубрыку «Філалагічныя навукі»),  
Емяльянава М. В., канд. пед. н. (адказны за рубрыку «Педагагічныя навукі»),  
Катовіч І. В., канд. біял. н. (адказны за рубрыку «Біялагічныя навукі»),  
Болбас В. С., канд. пед. н.,  
Зайцава Н. У., д-р пед. н.,  
Коваль У. І., д-р філал. н.,  
Кулак Г. У., д-р ф.-м. н.,  
Кураш С. Б., канд. філал. н.,  
Парфёнаў В. І., д-р біял. н.,  
Русецкі В. Ф., д-р пед. н.,  
Савенка У. С., д-р т. н.,  
Сузько А. У., канд. філал. н.,  
Усеня У. У., д-р с.-г. н.,  
Шапялевіч В. В., д-р ф.-м. н.

Заснавальнік

Установа адукацыі

«Мазырскі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт імя І. П. Шамякіна»

Адрас рэдакцыі:

вул. Студэнцкая, 28,  
247760, Мазыр, Гомельская вобл.  
Тэл.: +375 (236) 32-46-29

Карэктар *Л. В. Жураўская*

Камп'ютарная вёрстка *А. В. Ліс*

Падпісана да друку 18.05.2016. Фармат 60 x 90/8. Папера афсетная.

Друк лічбавы. Ум. друк. арк. 18,5.

Тыраж 100 экз. Заказ 1520

Установа адукацыі «Мазырскі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт імя І. П. Шамякіна».

Вул. Студэнцкая, 28, 247760, Мазыр, Гомельская вобл.

Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі сродку масавай інфармацыі № 1233 ад 08.02.2010,  
выдадзенае Міністэрствам інфармацыі Рэспублікі Беларусь.

Выдавец РНДУП «Інстытут радыялогіі» МНС Рэспублікі Беларусь.

Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вырабніка, распаўсюджвальніка  
друкаваных выданняў №1/95 ад 25.11.2013.

Надрукавана ў Філіяле БАРБІЦ РНДУП «Інстытут радыялогіі»

МНС Рэспублікі Беларусь.

Вул. Шпілеўскага, 59, памяшк. 7Н, 220112, г. Мінск.

Меркаванні, выказаныя аўтарамі,  
могуць не супадаць з пунктам погляду рэдакцыі

© УА МДПУ імя І. П. Шамякіна, 2016

# ВЕСНІК

Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта  
імя І. П. Шамякіна

Навуковы часопіс  
Выдаецца з сакавіка 1999 года  
Выходзіць 2 разы на год



№ 1(47) 2016

## З М Е С Т

### БІЯЛАГІЧНЫЯ НАВУКІ

<i>Бодяковская Е. А.</i> АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КОЛОДЕЗНОЙ ВОДЫ ИЗ ДЕРЕВЕНЬ ЖЛОБИНСКОГО РАЙОНА.....	3
<i>Валетов В. В., Богатко В. Г.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА УЧАЩИХСЯ ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ ШКОЛ.....	9
<i>Валетов В. В., Дегтярева Е. И.</i> ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПРИ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЯХ.....	16
<i>Кавцевич В. Н., Деревинский А. В.</i> ОЦЕНКА КОМПОНЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ И БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ У ГИБРИДОВ F1, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ КИСТЕВИДНЫХ ФОРМ ТОМАТА.....	22
<i>Ковалёва О. В.</i> МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗООПЛАНКТОНА И КАЧЕСТВА ВОДЫ МАЛОЙ РЕКИ, ПОДВЕРЖЕННОЙ ВЛИЯНИЮ СТОЧНЫХ ВОД.....	28
<i>Копытков В. В., Ропот В. Г., Коноратенко О. В., Антонович Т. П., Захаренко Д. С., Орлова Е. В.</i> СОЗДАНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СОСТАВОВ.....	35
<i>Крикало И. Н., Лаптиева Л. Н., Хамлюк Е. Е.</i> СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ.....	42
<i>Луцолов Т. А., Петку В. С., Гуминская Е. Ю., Макарова А. В.</i> ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ ЛОКУСОВ QTL И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНОЙ ЭСТОНСКОЙ ПОРОДЫ.....	47
<i>Мижуй С. М., Бубягина А. А.</i> ФИТОПАТОГЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ г. МОЗЫРЯ И МОЗЫРСКОГО РАЙОНА.....	55
<i>Пехота А. П., Лецинская Ю. Ю.</i> РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ЕСТЕСТВЕННОГО ПОЙМЕННОГО ЛУГА р. ПРИПЯТЬ (МОЗЫРСКОЕ ПОЛЕСЬЕ).....	61
<i>Позывайло О. П., Котович И. В., Копать Н. В., Зайцев С. Ю.</i> ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ТЕЧЕНИЕ ЛАКТАЦИОННОГО ПЕРИОДА.....	68

<i>Потапенко А. М., Старишкова Л. В.</i> ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ НА ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО ( <i>QUERCUS ROBUR L.</i> ) ПОД ПОЛОГОМ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ .....	76
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### **ПЕДАГОГІЧНІЯ НАВУКІ**

<i>Бондарь М. А.</i> СТРАТЕГИЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР В 20–40-е ГОДЫ XX ВЕКА .....	82
<i>Кралевиц И. Н., Ковальчук И. Н., Иваненко Л. А.</i> ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОТ КОЛИЧЕСТВА – К КАЧЕСТВУ .....	90
<i>Палиева Т. В., Кононенко О. В.</i> РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО ЮРИСТА.....	95
<i>Савенко Т. Н., Савенко Т. В.</i> ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО: СУЩНОСТЬ, ФАКТОРЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ.....	101
<i>Туровец Н. И.</i> СТРАТЕГИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА.....	107

### **ФІЛАЛАГІЧНІЯ НАВУКІ**

<i>Гриб Ж. В., Дуброва А. В.</i> ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПОПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ В НЕМЕЦКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ.....	112
<i>Зыблева Д. В.</i> МЕЖДОМЕТІЯ КАК РЕЧЕВЫЕ АКТЫ ОБЩЕНИЯ .....	119
<i>Литвинович А. Г.</i> СЕМАНТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕВОВАЛЕНТНОГО АКТАНТА КАУЗАТИВНОГО ГЛАГОЛА (НА МАТЕРИАЛЕ БЕЛОРУССКОГО ЯЗЫКА).....	123
<i>Сидорец В. С.</i> КОММУНИКАТИВНОЕ СООТНОШЕНИЕ ТИПОВЫХ ВОСТОЧНОСЛАВЯНСКИХ ГРУПП ВЕРБОИДОВ С ДЕРИВАНТАМИ <i>ОДЕРЖУВАТИ, ПОЛУЧАТЬ, АТРЫМЛІВАЦЬ</i> И ИХ СИНОНИМАМИ .....	128
<i>Шур В. В.</i> ОНІМНАЯ ГУЛЬНЯ Ё ТВОРАХ МАСТАЦКАЙ ЛІТАРАТУРЫ, ФАЛЬКЛОРЫ .....	133
<i>Янковская С. А.</i> СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТИПЫ ПРОИЗВОДНЫХ ЛОКАТИВОВ В РУССКОМ ЛИТЕРАТУРНОМ ЯЗЫКЕ И В ГОВОРАХ .....	138
<b>ПЕРСАНАЛІІ</b> .....	144
<b>ПРАВИЛЫ ДЛЯ АЎТАРАЎ</b> .....	147

## БІЯЛАГІЧНЫЯ НАВУКІ

УДК 556.11 (476.2)

**Е. А. Бодяковская**

Кандидат ветеринарных наук, доцент,  
доцент кафедры природопользования и охраны природы,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

**АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КОЛОДЕЗНОЙ ВОДЫ  
ИЗ ДЕРЕВЕНЬ ЖЛОБИНСКОГО РАЙОНА**

*В статье представлены результаты определения физических и химических показателей качества питьевой воды, отобранной из колодцев деревень Жлобинского района в разные сезоны года. Все показатели качества воды, отобранной из колодцев населенных пунктов Жлобинского района в разные сезоны года, за исключением цветности, соответствовали санитарно-гигиеническим требованиям к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения. Уровень цветности превышал требования СанПиН в пробах воды из агрогородка Коротковичи в летний период и деревни Заболотье в весенний период в 2,3 раза, деревни Дуброва и деревни Слободка в весенний период соответственно в 1,6 раза и 1,4 раза. Высокая цветность воды, скорее всего, носит биологический характер, из-за разложения растительных остатков и синтеза микроорганизмами гумуса.*

*Ключевые слова:* питьевая вода, Жлобинский район, цветность, мутность, концентрация ионов водорода (pH), общая жесткость, сухой остаток, содержание хлоридов, сульфатов.

**Введение**

**Вода** – единственное вещество, встречающееся в огромных количествах в естественных условиях во всех трёх агрегатных состояниях: твёрдом, жидком и газообразном. Покрывая около трёх четвертей поверхности нашей планеты, вода является колыбелью жизни на земле. Но из-за постоянного внешнего загрязнения от бытовых, промышленных и сельскохозяйственных источников происходит ухудшение качества воды. Одна из главных экологических проблем человечества – качество питьевой воды, которая напрямую связана с состоянием здоровья населения, экологической чистотой продуктов питания, с разрешением проблем медицинского и социального характера [1]–[4].

В целом для Республики Беларусь свойственны маломинерализованные подземные воды преимущественно гидрокарбонатного кальциевого состава, которые на участках, не испытывающих хозяйственного загрязнения, в основном, удовлетворяют общим требованиям европейского и белорусского стандартов. Вместе с тем, известны обширные территории, где их качество не соответствует указанным стандартам из-за высокого содержания железа, реже марганца, бора, а также практически повсеместного дефицита фтора и йода. В связи с этим становится актуальным постоянное исследование употребляемой в пищу человеком воды, особенно нецентрализованного водоснабжения [5]–[7].

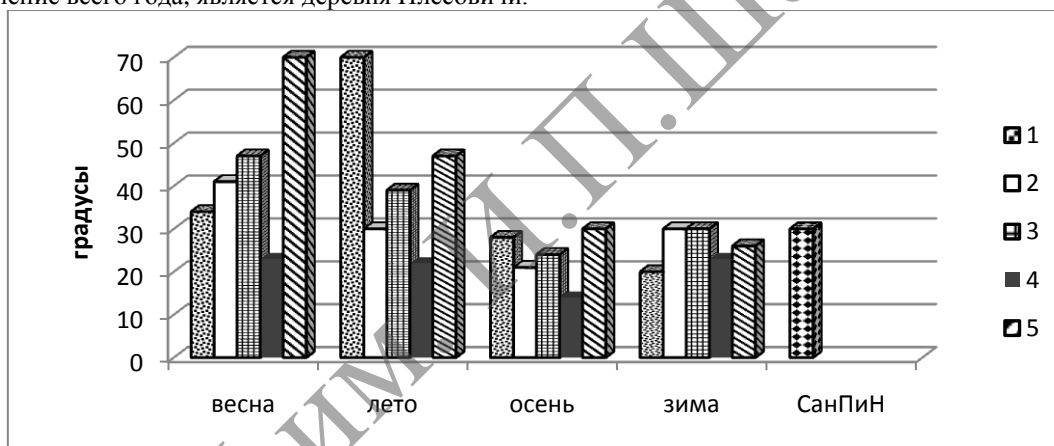
**Цель работы** – изучить динамику физических и химических показателей качества колодезной воды населенных пунктов Жлобинского района по сезонам года.

**Материал и методика исследований.** Исследования по определению химического состава колодезной воды проводились в весенний, летний, осенний и зимний периоды в деревнях Жлобинского района: Коротковичи, Слободка, Дуброва, Плесовичи и Заболотье. Пробы колодезной воды отбирались в соответствии с СТБ ГОСТ Р 51593-2001 Вода питьевая. Отбор проб [8]. Нормативные показатели качества воды приведены согласно Санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения» [9]. Определение гидрохимических показателей выполнено согласно стандартным методикам [10] в ГУ «Республиканский центр аналитического контроля в области охраны окружающей среды», аккредитованном для выполнения подобных исследований. В воде определялись: запах, привкус, цветность, мутность, концентрация ионов водорода (pH), сухой остаток, общая жесткость, содержание сульфатов, хлоридов. Статистическая обработка данных выполнена в стандартном пакете Excel.

### Результаты исследований и их обсуждение

Доброрастворимая вода является показателем высокого санитарного благополучия и жизненного уровня населения. Химически чистая вода совершенно лишена вкуса и запаха. Однако в природе такая вода не встречается – она всегда содержит в своем составе растворенные вещества. По мере роста концентрации неорганических и органических веществ, вода начинает принимать тот или иной привкус и/или запах. С научной точки зрения, запах и привкус – свойство веществ вызывать у человека и животных специфическое раздражение рецепторов слизистой оболочки носоглотки и языка. Основными причинами возникновения привкуса и запаха в воде являются: гниющие растения, грибки и плесень, железистые и сернистые бактерии, железо, марганец, медь, цинк, поваренная соль, промышленные отходы, хлорирование воды. Согласно СанПиН [9], привкус и запах колодезной воды должен быть не более 3 баллов. Во всех образцах колодезной воды, отобранных в разные сезоны года запах и привкус не ощущался, что свидетельствует о качестве воды.

Цветность воды характеризует наличие в ней гуминовых веществ, вымываемых из почвы. Эти вещества появляются в почве в результате разложения органических соединений, а также синтеза микроорганизмами особого вещества – гумуса. Сам по себе гумус коричневого цвета, поэтому вещества, входящие в его состав, придают воде коричневый окрас. Согласно санитарным требованиям, цветность колодезной воды не должна превышать 30° [9]. При анализе данного показателя было установлено, что в осенний и зимний периоды пробы воды из всех населенных пунктов соответствовали нормативу (рисунок 1). Единственным из населенных пунктов, где проводилось исследование, в котором уровень мутности соответствует требованиям СанПиН в течение всего года, является деревня Плесовичи.

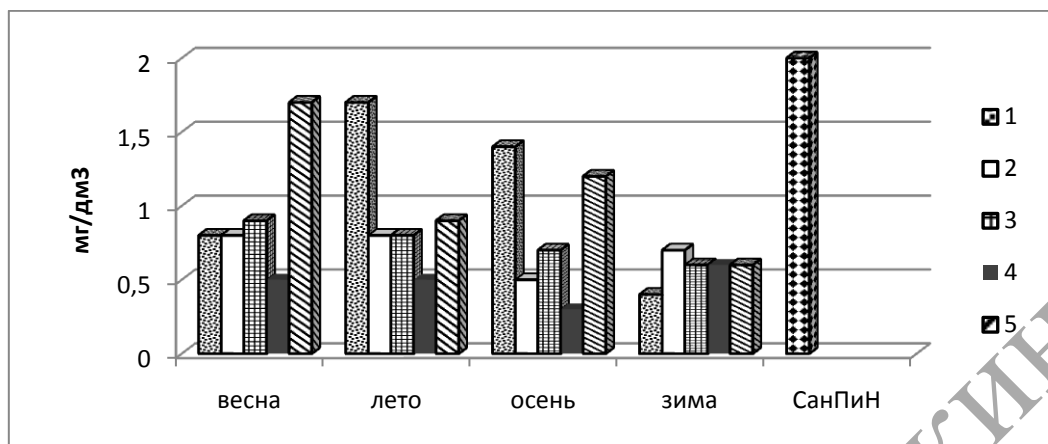


1 – д. Коротковичи, 2 – д. Слободка, 3 – д. Дуброва, 4 – д. Плесовичи, 5 – д. Заболотье, 6 – СанПиН  
Рисунок 1. – Показатель цветности колодезной воды населенных пунктов Жлобинского района по сезонам года

В образцах воды из других населённых пунктов наблюдалось превышение требований по цветности воды. Причем максимальное превышение отмечалось в весенний период в деревне Заболотье (70°), а летом – в деревне Коротковичи (70°).

На количество гуминовых веществ влияют: характер почвы, геологические условия, а также наличие поблизости с водоемом торфяников и болот. Высокая цветность воды, скорее всего, носит биологический характер, из-за разложения растительных остатков и синтеза микроорганизмами гумуса. Конкретных примеров об отрицательном влиянии воды с высокой цветностью на здоровье человека нет. Однако известно о сильном повышении проницаемости стенок кишечника под действием гуминовых кислот [11], [12].

Мутность характеризует наличие в воде частиц песка, глины, илистых частиц, планктона, водорослей и других механических примесей, которые попадают в нее в результате размыва дна и берегов реки, с дождевыми и тальными водами, со сточными водами и т. п. Мутность воды подземных источников, как правило, невелика и обуславливается взвесью гидроксида железа [11]. По санитарным нормам, мутность питьевой воды из колодцев должна быть не выше 2 мг/дм<sup>3</sup> [9]. Анализ результатов показал, что во всех населенных пунктах в разные сезоны года колодезная вода соответствовала предъявляемым требованиям (рисунок 2).



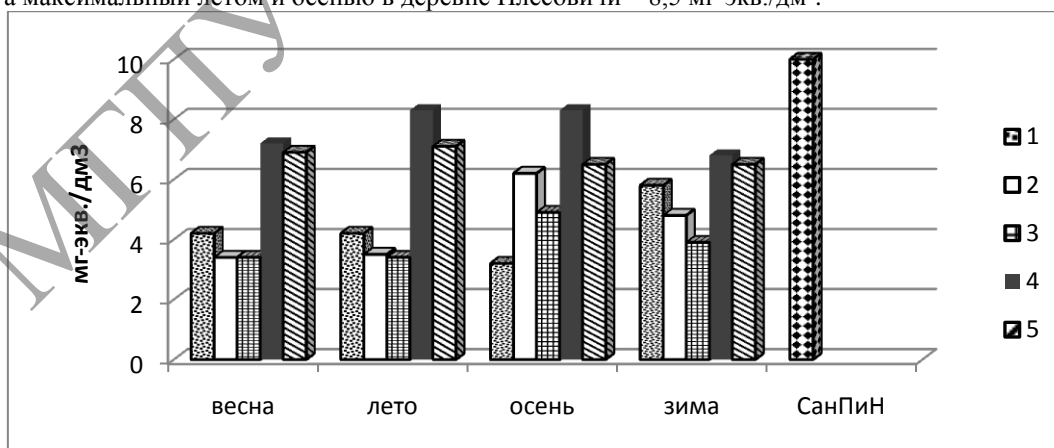
1 – д. Коротковичи, 2 – д. Слободка, 3 – д. Дуброва, 4 – д. Плесовичи, 5 – д. Заболотье, 6 – СанПиН  
 Рисунок 2. – Показатель мутности колодезной воды населенных пунктов Жлобинского района по сезонам года

При исследовании химических показателей качества колодезной воды было установлено, что в исследованных образцах колодезной воды во всех населенных пунктах значение pH во все периоды года не превышало санитарно-гигиенические требования (по СанПиН от 6,0 до 9,0 единиц). Как видно из таблицы, диапазон колебаний pH составил от 6,1 (весной и летом в деревне Слободка) до 8,0 единиц (осенью в деревне Заболотье).

Таблица – Значение pH колодезной воды в населенных пунктах Жлобинского района по сезонам года

Населенные пункты	Показатель	СанПиН	Весна	Лето	Осень	Зима
Коротковичи	pH, ед	6–9 ед	6,6	6,7	7,4	6,5
Слободка			6,1	6,1	7,2	6,3
Дуброва			6,8	6,7	7,3	6,6
Плесовичи			6,9	6,8	7,5	6,8
Заболотье			7,1	7,2	8,0	6,5

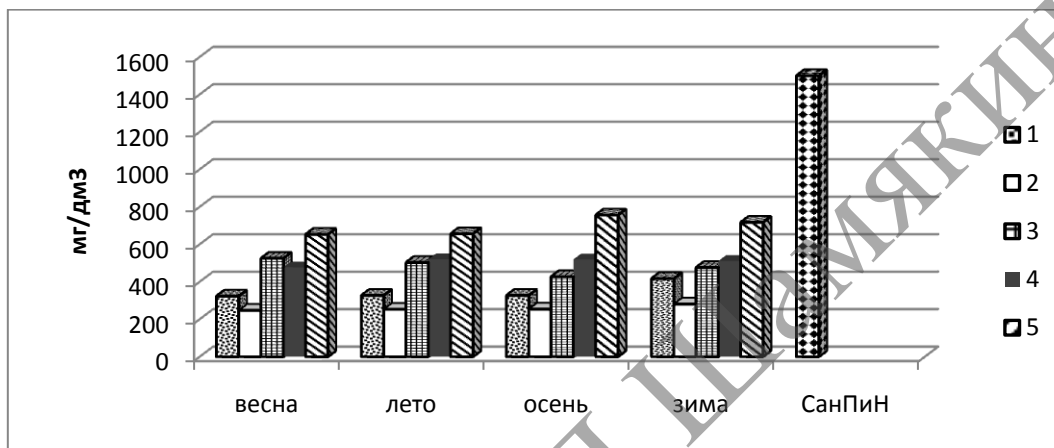
Содержание в воде катионов кальция и магния придает воде так называемую жесткость. При анализе данного показателя установлено, что все образцы питьевой воды, взятой в разные сезоны года, соответствовали требованиям СанПиН (рисунок 3). По санитарным нормам, жесткость питьевой воды из колодцев не должна превышать 10 мг-экв./дм<sup>3</sup> [9]. При этом минимальный уровень наблюдался осенью в агрогородке Коротковичи – 3,2 мг-экв./дм<sup>3</sup>, а максимальный летом и осенью в деревне Плесовичи – 8,5 мг-экв./дм<sup>3</sup>.



1 – д. Коротковичи, 2 – д. Слободка, 3 – д. Дуброва, 4 – д. Плесовичи, 5 – д. Заболотье, 6 – СанПиН  
 Рисунок 3. – Уровень общей жёсткости колодезной воды в деревнях Жлобинского района по сезонам года

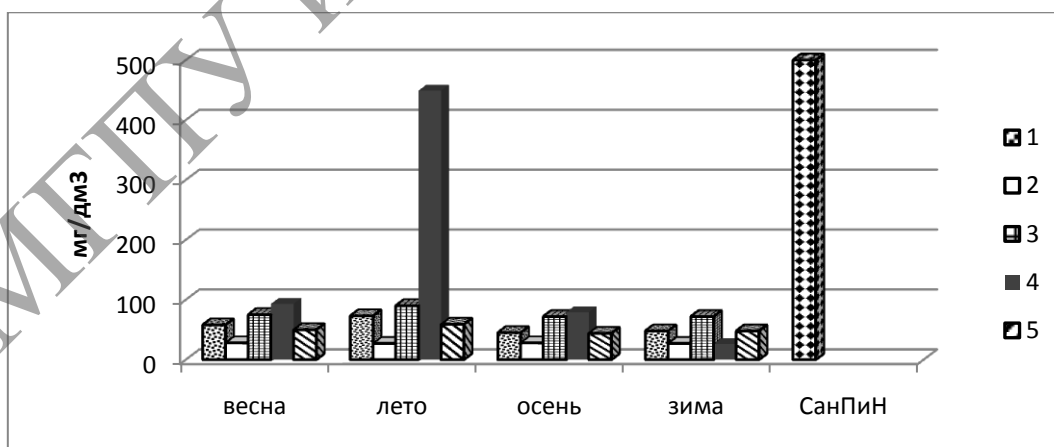
При определении уровня общей минерализации воды (сухой остаток) в образцах колодезной воды было установлено, что все пробы воды соответствовали санитарным нормам (рисунок 4), т. е. уровень не превышал  $1500 \text{ мг/дм}^3$ .

Сухой остаток представляет собой суммарный количественный показатель содержания растворенных в воде веществ. Варьирование данного показателя в каждой из деревень в течение года было незначительным. При этом минимальный уровень во все периоды года наблюдался в деревне Слободка (соответственно 247, 253, 252 и  $280 \text{ мг/дм}^3$ ), а максимальный – осенью в деревне Заболотье ( $756 \text{ мг/дм}^3$ ). Причем именно в деревне Заболотье в течение всего года данный показатель был выше, чем в других населенных пунктах Жлобинского района.



1 – д. Коротковичи, 2 – д. Слободка, 3 – д. Дуброва, 4 – д. Плесовичи, 5 – д. Заболотье, 6 – СанПиН  
Рисунок 4. – Уровень общей минерализации колодезной воды в деревнях Жлобинского района по сезонам года

В воде всегда в той или иной мере растворены различные вещества. При этом весьма существенную роль играют соли соляной и серной кислот (хлориды и сульфаты). При определении содержания сульфатов в колодезной воде было установлено, что во все сезоны года все пробы воды соответствовали нормативному показателю – до  $500 \text{ мг/дм}^3$  (рисунок 5). Минимальный уровень сульфатов во все периоды года отмечен в деревне Слободка – соответственно  $28 \text{ мг/дм}^3$ ,  $27 \text{ мг/дм}^3$ ,  $28 \text{ мг/дм}^3$  и  $27 \text{ мг/дм}^3$ . А максимальный – летом в деревне Плесовичи –  $449 \text{ мг/дм}^3$ , причем в этом населенном пункте этот показатель возрос в 4,8 раза относительно весны.



1 – д. Коротковичи, 2 – д. Слободка, 3 – д. Дуброва, 4 – д. Плесовичи, 5 – д. Заболотье, 6 – СанПиН  
Рисунок 5. – Концентрация сульфатов в колодезной воде деревень Жлобинского района по сезонам года

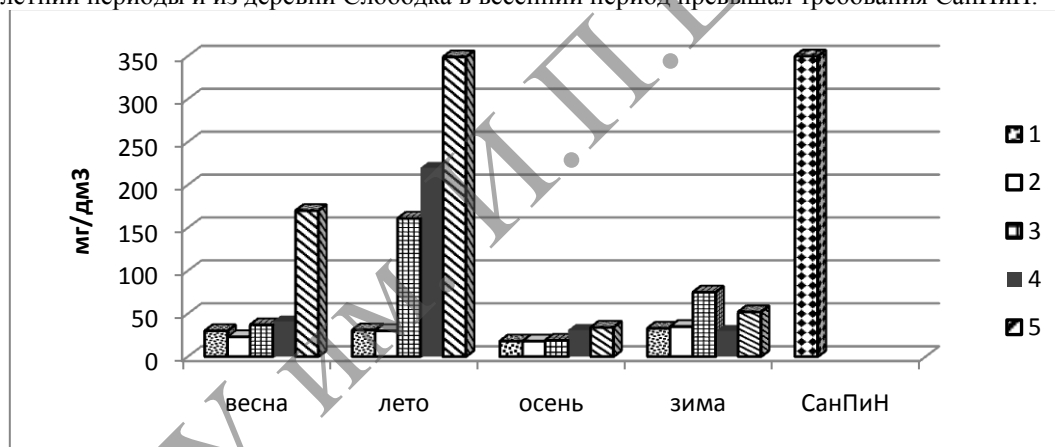
По данным Зенина А. А. и Белоусовой Н. В. [13], концентрация сульфатов в водах подвержена заметным сезонным колебаниям и обычно коррелирует с изменением общей минерализации воды. Важнейшим фактором, определяющим режим сульфатов, являются



меняющиеся соотношения между поверхностным и подземным стоками. Заметное влияние оказывают окислительно-восстановительные процессы, биологическая обстановка в водном объекте и хозяйственная деятельность человека. По нашему мнению, в летний период значительные количества сульфатов поступили в воду с подземным стоком в результате внесения весной удобрений на сельскохозяйственные поля и в процессе отмирания организмов и окисления наземных и водных веществ растительного и животного происхождения. Серобактерии, занимающиеся преобразованием соединений серы в сероводород (а это сульфаты и сульфиды, которые находятся в воде), встречаются в иле, образуемом на дне колодца.

Уровень содержания хлоридов в питьевой воде во всех населенных пунктах во все периоды года соответствовал нормативным требованиям (рисунок 6). Однако важно отметить, что в деревнях Дуброва, Плесовичи и Заболотье в летний период уровень хлоридов резко возрос относительно весеннего периода, причем в последнем населенном пункте данный показатель приблизился к верхней границе санитарной нормы. Можно предположить, что весной на сельскохозяйственные поля вблизи данных населенных пунктов были внесены удобрения или же они были орошены животноводческими стоками, что привело к нарушению естественного гидрогеохимического фона подземных вод. Это выразилось в росте содержания в колодезной воде хлоридов. Самый низкий показатель уровня хлоридов осенью отмечался в деревне Слободка и агрогородке Коротковичи – по 18 мг/дм<sup>3</sup>.

Таким образом, анализируя полученные результаты, можно отметить, что все показатели качества воды, отобранной из колодцев населенных пунктов Жлобинского района, в разные сезоны года, за исключением цветности, соответствовали санитарно-гигиеническим требованиям к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения. Уровень цветности в пробах воды из агрогородка Коротковичи, деревень Дуброва и Заболотье в весенний и летний периоды и из деревни Слободка в весенний период превышал требования СанПиН.



1 – д. Коротковичи, 2 – д. Слободка, 3 – д. Дуброва, 4 – д. Плесовичи, 5 – д. Заболотье, 6 – СанПиН

Рисунок 6. – Концентрация хлоридов в колодезной воде деревень Жлобинского района по сезонам года

Причем максимальное превышение отмечалось в весенний период в деревне Заболотье (70°), а летом – в деревне Коротковичи (70°). Высокая цветность воды, скорее всего, носит биологический характер из-за разложения растительных остатков и синтеза микроорганизмами гумуса.

#### Выводы

1. Все показатели качества воды, отобранной из колодцев населенных пунктов Жлобинского района, в разные сезоны года, за исключением цветности, соответствовали санитарно-гигиеническим требованиям к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения.

2. Уровень цветности превышал требования СанПиН в пробах воды из агрогородка Коротковичи в летний период и деревни Заболотье в весенний период в 2,3 раза, деревни Дуброва и деревни Слободка в весенний период соответственно в 1,6 раза и 1,4 раза. Высокая цветность воды, скорее всего, носит биологический характер из-за разложения растительных остатков и синтеза микроорганизмами гумуса.

#### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Батмангхелидж, Ф. Вода для здоровья / Ф. Батмангхелидж. – Минск : Попурри, 2004. – 88 с.
2. Зуев, В. Н. Изучение и охрана водных объектов / В. Н. Зуев. – Минск : Орех, 2006. – 70 с.

3. Лебедев, В. М. Как получить хорошую питьевую воду / В. М. Лебедев // Вестник. – 2003. – № 12. – С. 7–9.
4. Валетов, В. В. К вопросу о гидрохимической оценке состояния родников Мозырского района / В. В. Валетов, Н. А. Лебедев, И. М. Шиманская // Природные ресурсы Национального парка «Припятский» и других особо охраняемых природных территорий Беларуси: изучение, сохранение, устойчивое использование : сб. науч. тр. / ГПУ НП «Припятский» ; редкол.: В. И. Парфенов (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2009. – С. 47–49.
5. Засименко, В. В. Получение полноценной питьевой воды – проблема национальной безопасности // Водный доктор [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа : <http://www.wdprofi.ru/ru/need-to-know/articles-and-publications/384-2011-02-14-12-56-12.html>. – Дата доступа : 18.02.2013.
6. Кудельский, А. В. Подземные воды Беларуси как источник жизнеобеспечения и технологических проблем / А. В. Кудельский, В. И. Пашкевич // *Аквабел* [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа : <http://aquaby.by/index.php/news/275/56/podzemnye-vody-belarusi-kak-istochnik-zhizneobespecheniya-i-tehnologicheskikh-problem.html>. – Дата доступа : 08.02.2013.
7. Станкевич, Р. А. Картирование качественных показателей подземных источников водоснабжения – актуальная задача в Беларуси / Р. А. Станкевич // Белорусский геологический портал [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа : <http://geology.by/-q-q/673-art1.html>. – Дата доступа : 08.02.2013.
8. Вода питьевая. Отбор проб: СТБ ГОСТ Р 51593-2001. – Введ. 01.11.2002. – Минск : Гос. комитет по стандартизации Респ. Беларусь, 2001. – 12 с.
9. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения» : Постановление № 105. – Введ. 02.08.2010. – Минск : М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2011. – 20 с.
10. Вода питьевая. Общие требования к организации методов контроля качества : СТБ 1188-99. – Введ. 01.07.2000. – Минск : Госстандарт: Гос. стандарт Респ. Беларусь, 2006. – 20 с.
11. Позин, С. Г. Качество воды источников нецентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в 1994 и 2009 годах / С. Г. Позин // Военная медицина. – 2011. – № 2. – С. 92–95.
12. Позин, С. Г. О некоторых направлениях обеспечения безопасности воды для здоровья населения Республики Беларусь / С. Г. Позин, Т. В. Амвросьева, В. И. Ключенович // Военная медицина. – 2006. – № 1. – С. 90–93.
13. Зенин, А. А. Гидрохимический словарь / А. А. Зенин, Н. В. Белоусова. – Л. : Гидрометеозидат, 1988. – 56 с.

*Поступила в редакцию 04.03.16*

E-mail: bea5555@yandex.by

Е. А. Bodyakovskaya

#### QUALITY INDICATOR ANALYSIS OF RURAL WELL WATER IN ZHLOBIN DISTRICT

The article is devoted to determination of physical and chemical indicators of well water quality which was collected from the village wells in Zhlobin region in various seasons. All quality indicators except for color index have satisfied the hygiene requirements to quality of water from non-centralized drinking water consumption sources. According to Sanitary Rules and Regulations there was twofold exceed in water color index in the samples collected in Agro-town Korotkovichi in summer and three-fold exceed in Zabolotye village in spring; there was 1,6 exceed in Dubrava village and 1,4 exceed in Slobodka village. High level of water color index is characterized by biological factors, such as plant residues breaking down and humus synthesis by microorganisms.

Keywords: drinking water, Zhlobin region, water color, turbidity, concentration of hydrogen ions (pH), total hardness, dry residue, content of chloride and sulfates.

УДК 616-071.3:371(476.2)

**В. В. Валетов<sup>1</sup>, В. Г. Богатко<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Доктор биологических наук,профессор кафедры природопользования и охраны природы, ректор,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>2</sup>Магистрант, МГПУ имени И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА  
УЧАЩИХСЯ ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ ШКОЛ**

*Приведены результаты изучения динамики антропометрических показателей школьников г. Мозыря и Малевицкой средней школы Жлобинского района в возрасте 6–12 лет. Установлено, что у исследуемых сельских школьников ростовые показатели, масса тела, окружность грудной клетки превышали таковые у детей, проживающих на территории города Мозыря в среднем на 2,1 см, 2,6 кг, 4,1 см соответственно как у девочек, так и у мальчиков.*

*У сельских детей показатели роста и массы тела превышали норму в среднем на 9,8 см и 5,1 кг соответственно; у городских – на 8,6 см и 1,9 кг соответственно. Развитие сердечно-сосудистой системы протекало в соответствии с возрастом, но с незначительными отклонениями. В частности, у сельских детей (как мальчиков, так и девочек) значения систолического и диастолического артериального давления были выше, чем у городских школьников того же возраста. Пульс у всех испытуемых колебался в пределах принятой нормы, у городских школьников был больше.*

*Ключевые слова: школьники, рост, масса тела, артериальное давление, окружность грудной клетки.*

**Введение**

Антропометрия представляет собой систематический сбор данных о размерах человеческого тела. Физическое развитие является одной из основных характеристик состояния здоровья ребёнка. Оценка физического развития при профилактических осмотрах детей и подростков, как правило, базируется на оценке простейших антропометрических показателей: массы тела, роста, окружности груди. Более полные сведения о выраженности отдельных компонентов состава тела и гармоничности их соотношения по результатам антропометрии могут быть получены при расчёте количественных антропометрических индексов. Систематические антропометрические измерения детей позволяют своевременно выявить нарушения физического развития (отставание в росте, отсутствие прибавки в весе и т. п.), являющиеся, как правило, наиболее ранними признаками каких-либо заболеваний или свидетельством нарушения режима [1].

Можно предположить, что на формирование детского организма могут оказывать влияние множество факторов: социальное развитие общества, урбанизация (так как в последние десятилетия прослеживается существенная миграция сельского населения в города), технический прогресс, радиоактивное загрязнение окружающей среды (1986 год авария на ЧАЭС), загрязнение атмосферного воздуха. На данном этапе исследования утверждать о конкретном факторе невозможно, так как отведённого времени не хватает на обоснование и приведение доказательств, но можно с уверенностью предположить.

Под влиянием длительного действующих неблагоприятных факторов уровень физического развития снижается, и, наоборот, улучшение условий, нормализация образа жизни способствуют повышению уровня физического развития. Мозырь, являясь одним из крупных центров промышленности, характеризуется высоким индустриальным потенциалом, и, следовательно, высоким уровнем техногенной нагрузки на окружающую природную среду, в т. ч. и на человека [2]. Основные источники загрязнения – предприятия лесной, электротехнической, нефтеперерабатывающей промышленности и автотранспорт. По данным мониторинга за 2012–2014 гг., состояние воздуха в городе Мозыре оценивалось как стабильно хорошее. Превышений ПДК (предельно допустимой

концентрации) не зарегистрировано. В 2014 году прослеживался незначительный рост концентраций сероводорода [5].

Агрогородок Малевичи Жлобинского района располагается в 6 км от г. Жлобина, а основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия теплоэнергетики и автотранспорт. Большое влияние на состояние атмосферного воздуха города при неблагоприятных направлениях ветра оказывают выбросы Белорусского металлургического завода. По результатам стационарных наблюдений за 2013 год, состояние атмосферного воздуха оценивалось как стабильно хорошее. Превышений нормативов качества не отмечено. Уровень загрязнения формальдегидом значительно ниже, чем в других промышленных регионах Беларуси. Однако в 2014 году уровень загрязнения формальдегидом увеличился в два раза – 2 ПДК. Наблюдается устойчивый рост концентраций диоксида азота и оксида углерода [5].

В связи с быстро меняющимися условиями среды обитания человека, их региональным своеобразием представляется актуальным периодическое обновление региональных стандартов оценки показателей физического развития школьников. Не менее важна трактовка полученных результатов обследования каждого ребенка и популяции в целом. При правильном подходе к интерпретации результатов обследования физического развития детей и подростков могут быть выявлены общие закономерности развития человека в конкретный период времени и в конкретных условиях, определены позитивные и негативные тенденции, выявлено появление отрицательных изменений.

*Цель исследования:* изучение физиологического статуса городских школьников в сравнении с сельскими в возрасте 6–12 лет.

*Методы исследования:* Исследования проводились в период с 2012 по 2014 гг. на базе школ №№ 1, 9, 14 г. Мозыря и в 2014–2015 гг. на базе Малевичской средней школы Жлобинского района.

Для исследования показателей массы тела, роста, давления, пульса, окружности груди на вдохе, выдохе и в паузе были выбраны школьники г. Мозыря – 1029 человек, в т. ч. 517 девочек и 512 мальчиков 6–12 лет. Для сравнительного анализа были выбраны школьники Малевичской средней школы Жлобинского района в возрасте 6–12 лет – 62 человека, в т. ч. 28 девочек и 34 мальчика. Такое количество испытуемых обусловлено размером агрогородка Малевичи: численность населения, по данным 2004 года, составляла 698 человек.

Измерение проводилось с помощью инструментов: ростомера, десятичных медицинских весов рычажной системы, сантиметровой ленты, секундомера, тонометра. Статистическая обработка материала была проведена с помощью прикладных программ Microsoft Excel 2007 и включала в себя получение описательных данных (средние значения, стандартные отклонения). Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента. Статистически достоверным принимали уровень различий при  $p < 0,05$ . Полученные данные были сопоставлены с нормами ВОЗ от 2007 года.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

При измерении артериального давления у детей следует учитывать вес и рост ребёнка, так как они могут оказывать значительное влияние на результат. У полного ребёнка давление может быть несколько выше нормы. У миниатюрных же детей будет наблюдаться понижение давления по сравнению с ориентировочными цифрами [3].

ЧСС (частота сердечных сокращений) зависит от многих факторов, таких, как возраст, состояние здоровья, тренированность организма, температура окружающей среды и многие другие. Таким образом, сердце помогает организму адаптироваться к различным условиям внешней и внутренней среды [4].

Показатели САД (систолического артериального давления) сельских девочек значительно превышают показатели САД городских, в среднем на 14 мм рт. ст., минимальное различие наблюдается у девочек 3 класса – 4 мм рт. ст. (рисунок 1).



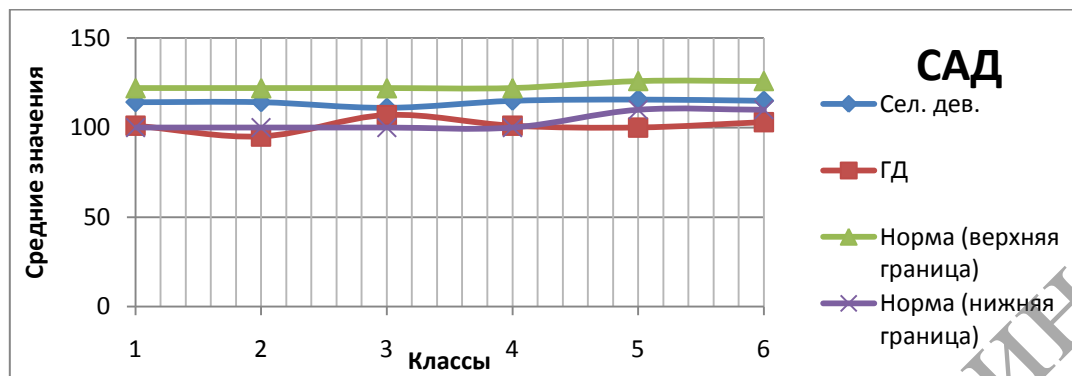


Рисунок 1. – Сравнительная характеристика САД городских (ГД) и сельских девочек (Сел. дев.) 1–6 классов

Показатели ДАД (диастолического артериального давления) сельских девочек также превышают показатели городских во всех классах, но к 4 классу наблюдается приближение среднего значения – разница составляла 4 мм рт. ст. (рисунок 2).

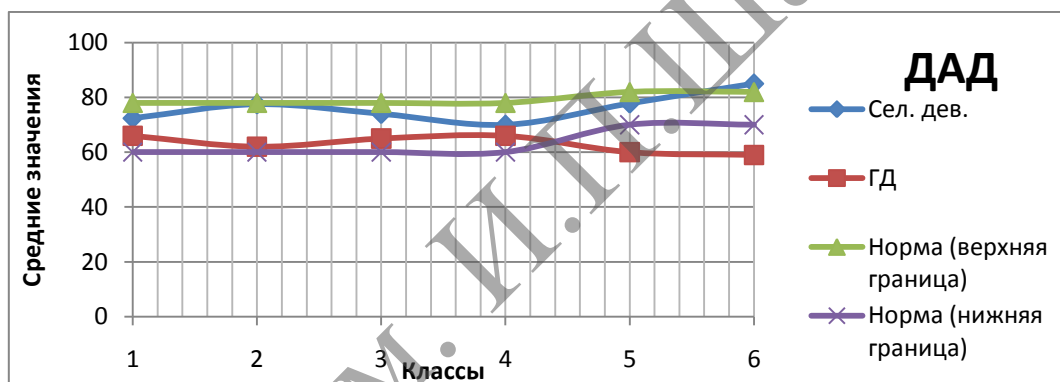


Рисунок 2. – Сравнительная характеристика ДАД городских и сельских девочек 1–6 классов

Показатели САД сельских мальчиков превышают показатели САД городских в среднем на 10 мм рт. ст. минимальное различие наблюдается у мальчиков к 6 классу – 7 мм рт. ст. (рисунок 3).

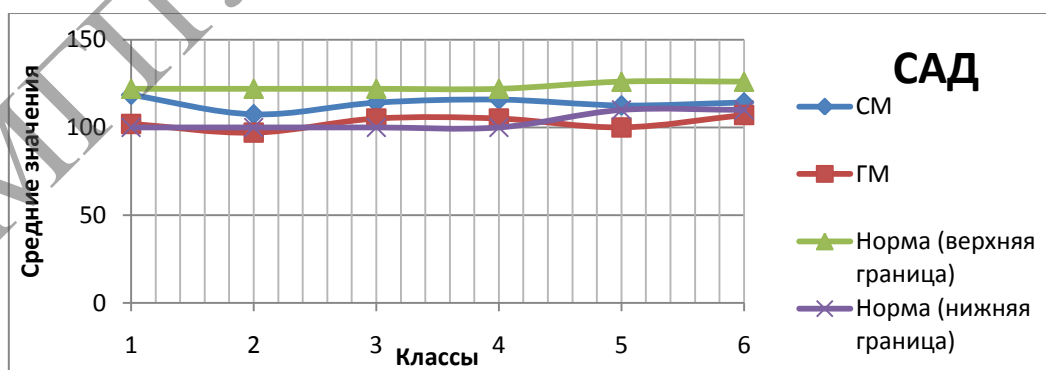


Рисунок 3. – Сравнительная характеристика САД городских (ГМ) и сельских мальчиков (СМ) 1–6 классов

Значения ДАД сельских мальчиков также превышают значения городских во всех классах в среднем на 15 мм рт. ст., но в 5 классе наблюдается приближение исследуемых значений – минимальное различие составляет 3 мм рт. ст. (рисунок 4).

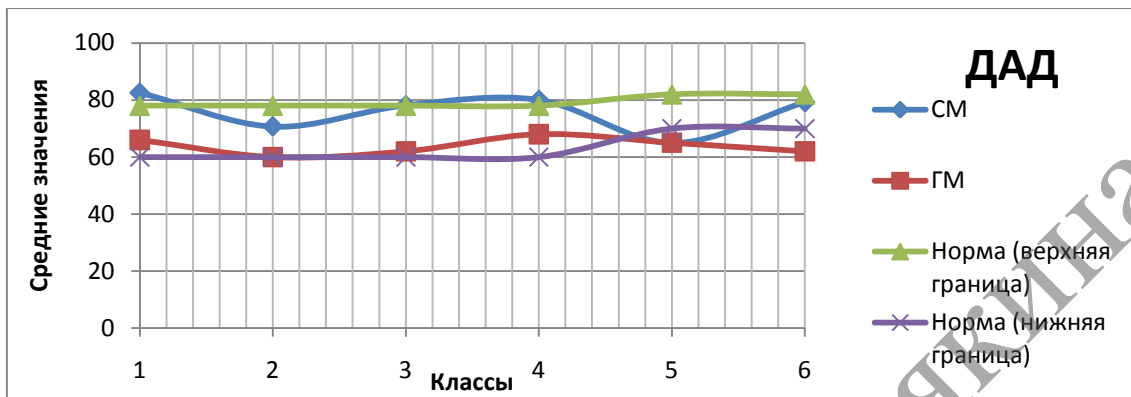


Рисунок 4. – Сравнительная характеристика ДАД городских и сельских мальчиков 1–6 классов

Показатели ЧСС (частоты сердечных сокращений) сельских девочек, в отличие от САД и ДАД, были ниже, чем показатели ЧСС городских, в среднем на 7 уд/мин, минимальное различие наблюдается у девочек 3 и 6 класса – 4,1 и 2,7 уд/мин соответственно (рисунок 5).

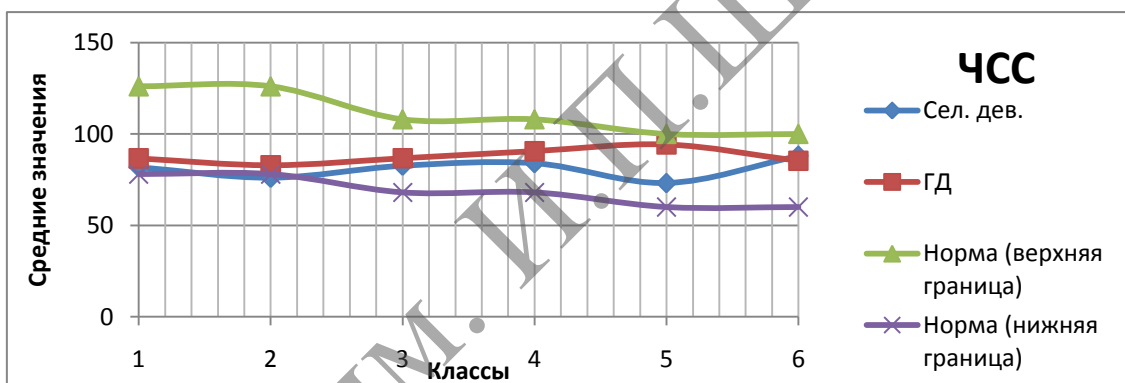


Рисунок 5. – Сравнительная характеристика ЧСС городских и сельских девочек 1–6 классов

Значения ЧСС сельских мальчиков также были ниже, чем у городских мальчиков во всех классах, но в 1 и 3 классе наблюдается минимальное различие – 1,3 и 3,5 уд/мин соответственно (рисунок 6).

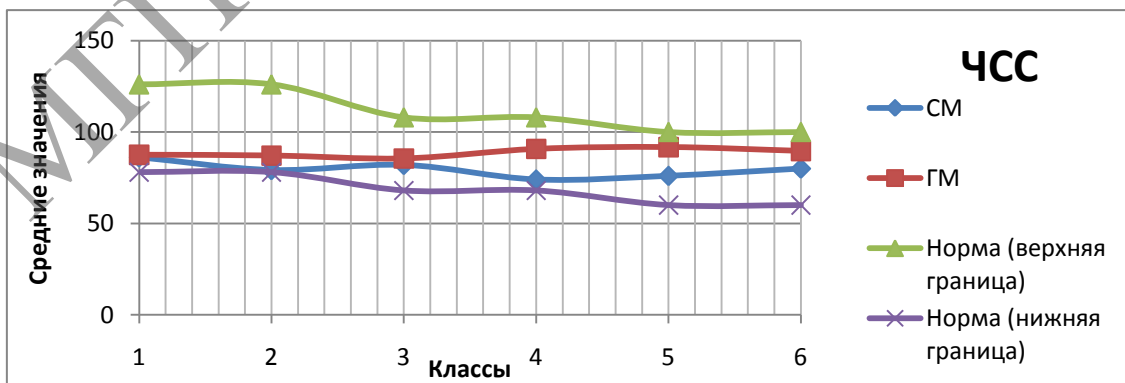


Рисунок 6. – Сравнительная характеристика ЧСС городских и сельских мальчиков 1–6 классов

РП (ростовые показатели) сельских девочек превышали РП городских в среднем на 3 см, минимальное различие наблюдается у девочек 2, 3, 4 и 6 классов – 1,0 см, 1,1 см, 0,1 см и 1,6 см соответственно (рисунок 7).

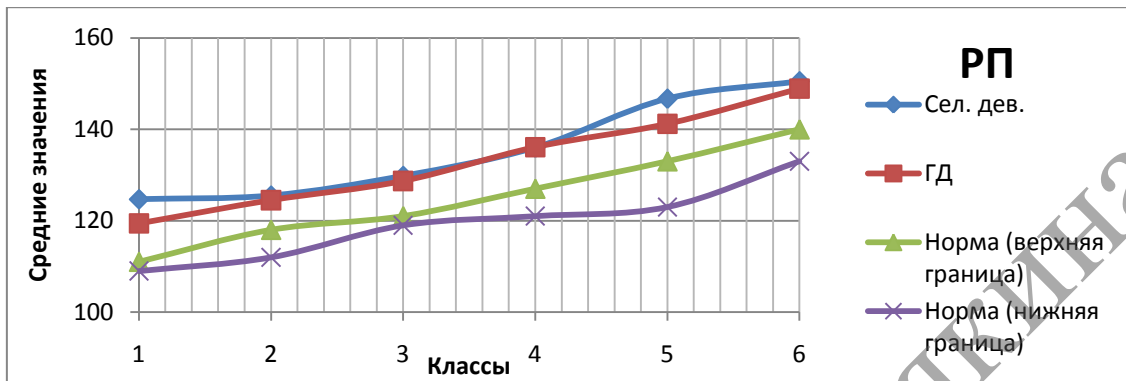


Рисунок 7. – Сравнительная характеристика РП (ростовых показателей) городских и сельских девочек 1–6 классов

РП сельских мальчиков до 3 класса превышали РП городских школьников, а с 3 по 6 классы были ниже (рисунок 8).

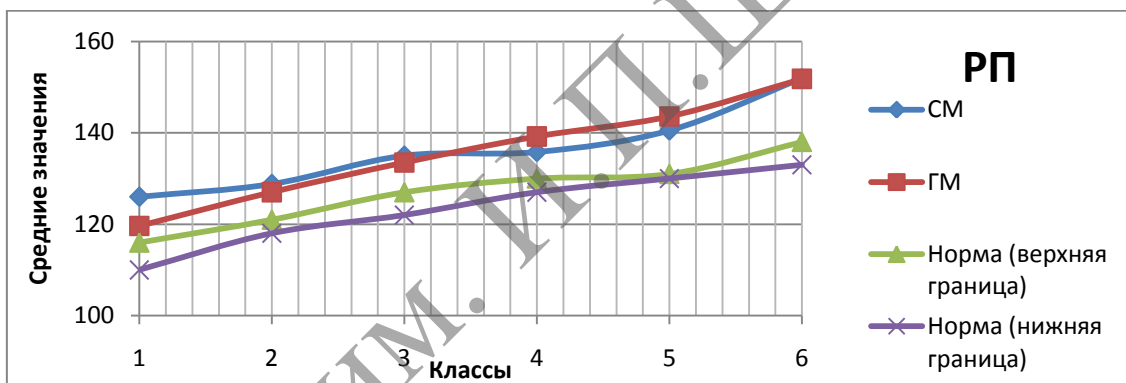


Рисунок 8. – Сравнительная характеристика ростовых показателей (РП) городских и сельских мальчиков 1–6 классов

МТ (массы тела) сельских девочек превышала МТ городских, но в 3 классе МТ городских была выше, максимальное различие наблюдается у девочек 4 и 6 классов – 4,5 и 14 кг соответственно (рисунок 9).

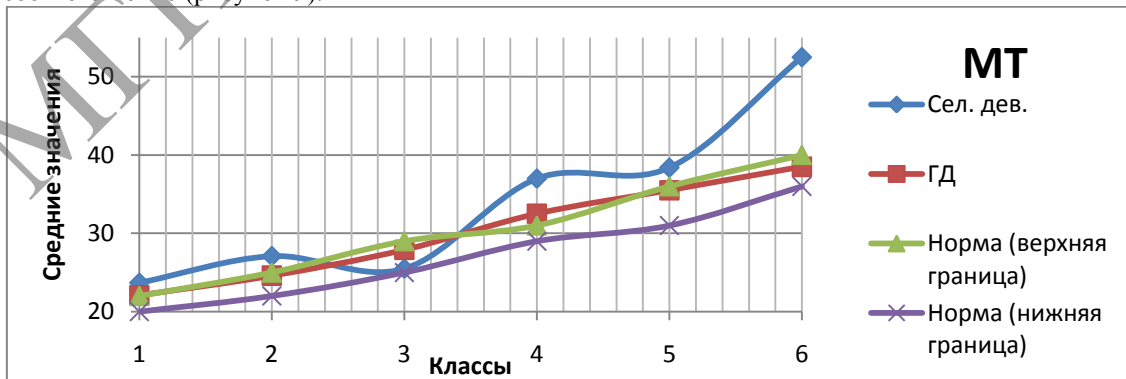


Рисунок 9. – Сравнительная характеристика МТ городских и сельских девочек 1–6 классов

МТ в 3 и 4 классах городских мальчиков превышала МТ сельских, а в 1–2 и 5–6 классах была ниже, чем у сельских. Максимальное различие наблюдается в 5 классе – 5,7 кг (рисунок 10).

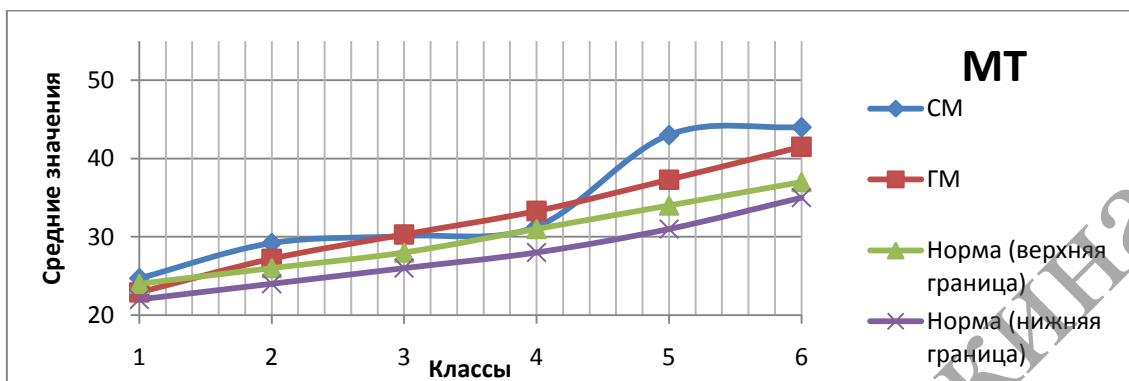


Рисунок 10. – Сравнительная характеристика МТ городских и сельских школьников 6–12 лет

С 1 по 3 класс показатели ОГК (окружности грудной клетки) городских девочек превышали показатели ОГК сельских, но с 3 по 6 класс у сельских ОГК была выше, максимальное различие наблюдается у девочек 4 класса – 11,2 см (рисунок 11).

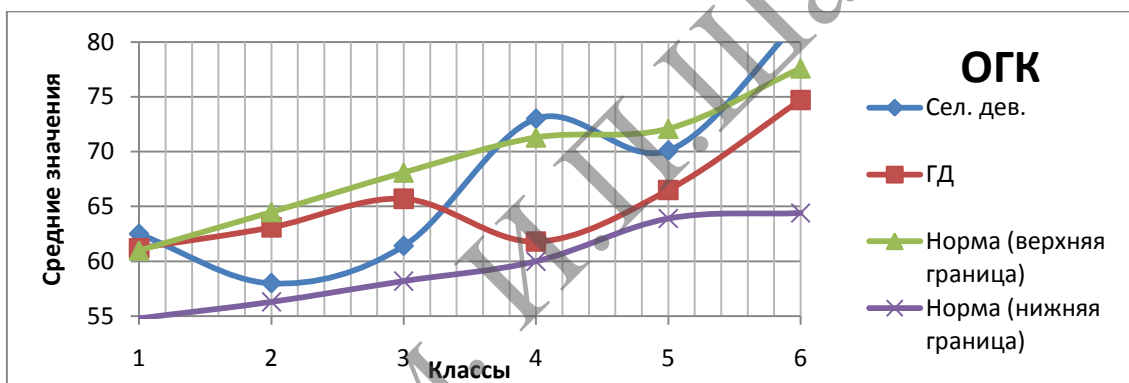


Рисунок 11. – Сравнительная характеристика ОГК в фазе паузы городских и сельских девочек 1–6 классов

С 1 по 3 класс ОГК городских мальчиков превышала ОГК сельских, но с 3 по 6 класс ОГК сельских мальчиков была выше, максимальное различие наблюдается у мальчиков 4 класса (8,3 см), так же, как и у девочек (рисунок 12).

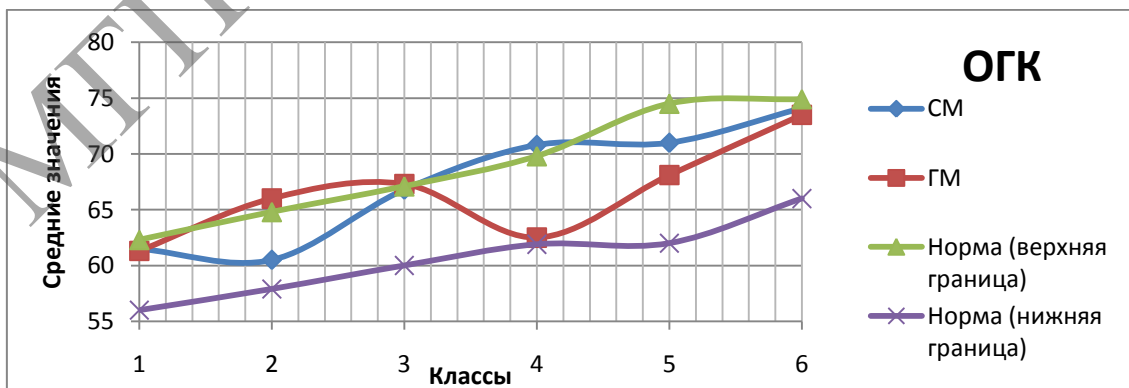


Рисунок 12. – Сравнительная характеристика ОГК в фазе паузы городских и сельских школьников 6–12 лет



### Выводы

С использованием базовых антропометрических показателей проведена оценка физического развития школьников г. Мозыря и агрогородка Малевичи Жлобинского района.

Выявлены значительные превышения массы тела и роста современных школьников, особенно ярко они выражены у сельских детей. Показатели массы тела у сельских девочек колебались в пределах нормы только в 3 классе, во 2, 4, 5 и 6 классах превышали возрастную норму, в среднем, на 4,9 кг. У городских девочек показатели массы тела были в норме во 2, 5 и 6 классах, в 3 и 4 классах – превышали – в среднем на 1,1 кг. Масса тела сельских мальчиков в 1 и 4 классах приближалась к норме, во 2 и 3 классах была выше на 5,3 кг. У городских мальчиков масса тела колебалась в пределах нормы только в 1 классе, во 2, 3, 4 и 5 классах превышала на 2,7 кг. Ростовые показатели сельских девочек и мальчиков превышают норму в среднем на 10,5 и 9,1 см, у городских – на 8,2 и 9,0 см соответственно.

Выявлены различия в развитии сердечно-сосудистой системы, указывающие на гиподинамию детей, проживающих в городе. У сельских девочек систолическое артериальное давление находилось в пределах нормативных показателей, у городских девочек во 2, 5 и 6 классах этот показатель был ниже нормы на 5,0%, 6,3%, 6,3% соответственно. Диастолическое артериальное давление сельских девочек превышало норму в 6 классе на 3,6%, а городских девочек этот показатель был ниже нормы в 5 и 6 классах на 14,2% и 15,7% соответственно. У сельских мальчиков систолическое артериальное давление находится в пределах нормативных показателей, а у городских – во 2, 5 и 6 классах было ниже нормы на 3,0%, 9%, 2,7% соответственно. Диастолическое артериальное давление сельских мальчиков превышало норму в 1 и 4 классах на 5,7% и 2,5% соответственно, а в 5 классе было ниже нормы на 7,1%. Показатели городских школьников 5 и 6 классов были меньше нормы на 7,1%, 11,4% соответственно. Частота сердечных сокращений сельских и городских девочек и мальчиков находилась в пределах нормативных показателей.

Согласно принятым нормам, имеет место необходимость индивидуального учёта антропометрических показателей школьников при планировании оздоровительных программ, а также целесообразность увеличения времени, отводимого на занятия физической культурой и спортом как обязательных компонентов здорового образа жизни.

### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Белоокая, Т. В. О проблеме оздоровления природы, человека, общества / Т. В. Белоокая // Чернобыльская катастрофа: прогноз, профилактика, лечение и медико-психологическая реабилитация пострадавших. – Минск, 1995. – С. 3–5.
2. Ежова, Н. В. Педиатрия. Практикум / Н. В. Ежова, Г. И. Ежов. – Минск : Высшая школа, 2004. – 399 с.
3. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека с основами динамической и спортивной морфологии / М. Ф. Иваницкий. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 544 с.
4. Игнатова, Л. Ф. Мониторинг состояния здоровья и факторов риска детского населения / Л. Ф. Игнатова // Школа здоровья. – М., 1997. – Т. 4, № 3. – С. 74–78.
5. [www.rad.org.by](http://www.rad.org.by).

*Поступила в редакцию 29.01.16*

E-mail: [elena.huminskaya@yandex.ru](mailto:elena.huminskaya@yandex.ru)

V. V. Valetov, E. Yu. Guminskaya, V. G. Bogatko

### COMPARATIVE ANALYSIS OF PUPILS' PHYSIOLOGICAL STATUS HELD AT THE PREMISES OF CITY AND VILLAGE SCHOOLS

The article investigates the dynamics of anthropometric indices of 6 to 12-year old pupils from Mozyr Secondary School and Malevichy Secondary School (Zhlobin District). It has been stated that body weight index and chest circumference index have exceeded up to 2.1 cm and 2.6 kg and 4.1 cm if we speak about pupils (boys as well as girls) from village schools.

Indices of village pupils' height and body mass have been up by 9.8 cm and 5.1 kg on the average; city pupils' height and body mass have been up by 8.6 cm and 1.9 kg. Cardiovascular system has been developing in accordance with age and it has been found to be a bit abnormal. In particular, systolic and diastolic pressure of village pupils (boys as well as girls) have increased and been higher of city pupils' pressure. Pulse has ranged within normal limits; however, this index has been higher when city pupils were observed.

Keywords: pupils, height, weight, pressure, chest circumference.

УДК 616.34 – 008.87 – 053.2/.6 – 022

**В. В. Валетов<sup>1</sup>, Е. И. Дегтярева<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Доктор биологических наук,профессор кафедры природопользования и охраны природы, ректор,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>2</sup>Кандидат биологических наук,доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии,  
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Республика Беларусь**ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ  
ПРИ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЯХ**

Данная работа посвящается изучению изменений кишечной микрофлоры у детей и подростков г. Гомеля при острых кишечных инфекциях (ОКИ) в возрасте от рождения до 15 лет. Установлено, что 11% детей и подростков г. Гомеля, от общего числа обследованных с кишечными заболеваниями, имеют изменения показателей микрофлоры желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), связанные с появлением патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Наиболее часто встречаемыми возбудителями острых кишечных инфекций (ОКИ) в ЖКТ детей и подростков являются *E. coli*, *Salmonella typhimurium*, *Kl. Pneumoniae*, *Stafilococcus aureus*, *Proteus mirabilis*, *Shigella*. Заболеваемость ОКИ бактериальной этиологии особенно высокая в летний период. Этому способствуют благоприятные климатические условия для размножения патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, загрязнение воды открытых водоемов.

Ключевые слова: микрофлора кишечника, острые кишечные инфекции, дифференциально-диагностические среды.

**Введение**

Центром микроэкологической системы человека является микробиоценоз кишечника. Основу микробиоценоза кишечника составляют индигенные бактерии, видовой состав которых у человека генетически детерминирован и включает анаэробные неспорообразующие бактерии родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и семейства *Enterobacteriaceae*. *E. coli* вырабатывает бактериоцины (колицины) – антибиотикоподобные вещества, которые вытесняют из среды обитания конкурентные микроорганизмы, и таким образом кишечная палочка борется с другими бактериями за сайты адгезии на энтероцитах, создавая защитную микропленку на поверхности слизистой оболочки кишечника.

В желудочно-кишечном тракте бактерии семейства *Enterobacteriaceae* в основном представлены 12 родами: *Escherichia*, *Edwardsiella*, *Citrobacter*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Hafnia*, *Serratia*, *Proteus*, *Erwinia*, *Yersinia*. Бактерии этого семейства имеют общие свойства: все они грамотрицательные палочки, не образуют спор, лишены оксидазы, восстанавливают нитраты в нитриты, ферментируют глюкозу до состояния кислоты с образованием газа (*Escherichia*, *Salmonella*) или без него (*Salmonella*, *Shigella*). Многие бактерии подвижные, т. к. являются перитрихами (*Escherichia*, *Salmonella*), или неподвижные (*Shigella*), хорошо растут на плотных дифференциально-диагностических питательных средах (Эндо, Левина, Плоскирева), факультативные анаэробы. Одни виды постоянно обитают в кишечнике человека (*E. coli*), другие – только во время болезни (*Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Yersinia*) [1].

Роль нормальной микрофлоры кишечника в механизмах естественной резистентности заключается, прежде всего, в конкуренции с патогенами за рецепторы слизистой оболочки кишечника на стадии их первичной адгезии и колонизации. Под влиянием микрофлоры кишечника происходит активация системы комплемента и фагоцитоза, усиление выработки IgM, IgAs.

Таким образом, микрофлора ЖКТ не только стоит «на первом рубеже» защиты организма от кишечных инфекций, но и принимает активное участие в элиминации возбудителей

из кишечника за счет антагонистической активности, стимуляции местного звена иммунитета, играющего основную роль в санации организма от возбудителей ОКИ.

Бактериальными возбудителями инфекционных заболеваний желудочно-кишечного тракта чаще всего являются условно-патогенные микроорганизмы следующих родов: *Klebsiella*, *Proteus*, *Candida*, *Actinomyces* и *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus*.

**Целью работы** явилось изучение состава микрофлоры кишечника детей и подростков города Гомеля при острых кишечных инфекциях.

**Практическое значение:** результаты работы позволяют судить о встречаемости условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте детей и подростков г. Гомеля. Полученные данные можно использовать в целях профилактики встречаемых заболеваний среди детей и подростков. Своевременная диагностика и лечение заболеваний, вызываемых бактериями рода *Shigella*, *Salmonella*, *Escherichia*, *Staphylococcus*, является важным этапом предупреждения развития эпидемий.

**Объект, методика исследования.** Паталогическим материалом, который использовался для бактериологического исследования, явились испражнения. Посев исследуемого материала производили на плотные питательные среды:

1. Желточно-солевой агар.
2. Агар с гретой кровью («шоколадный» агар).
3. Среда Эндо.
4. Среда Левина.
5. Среда Висмут-сульфитагар.
6. Среда Плоскирева.
7. Кровяной агар [2].

Чашки Петри инкубировали в термостате 24 ч при температуре 37°C. Выделенные чистые культуры идентифицировали по морфологическим, культуральным, биохимическим, серологическим и биологическим свойствам. На рисунке 1 представлены чашки Петри с посевами паталогического материала штриховым способом на дифференциально-диагностические среды.

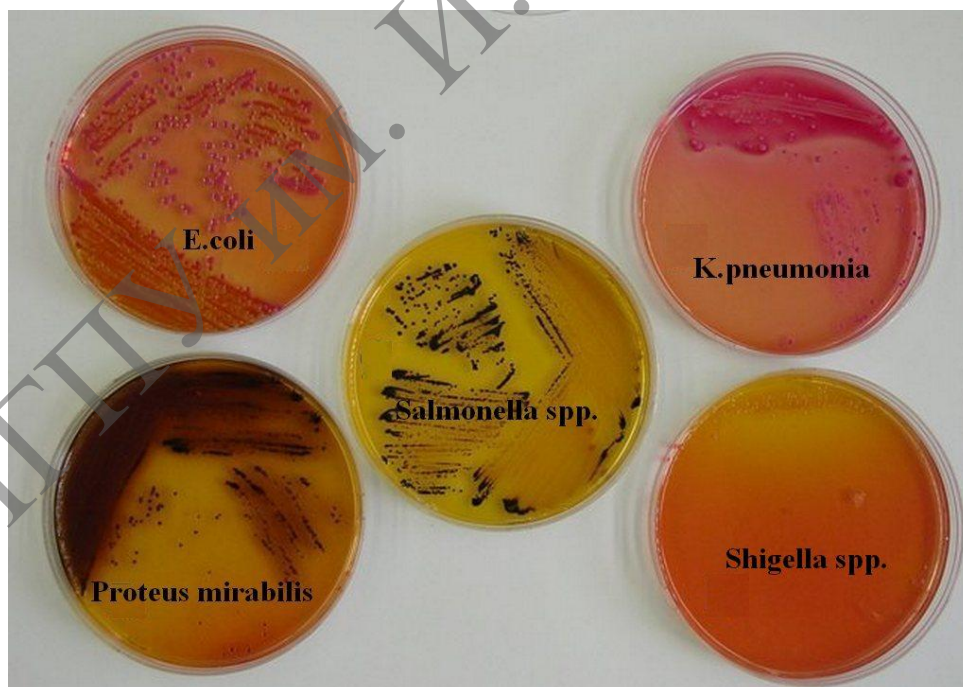


Рисунок 1. – Посевы паталогического материала штриховым способом на дифференциально-диагностические среды

Принадлежность выделенных эшерихий к соответствующим О-группам устанавливали в реакции агглютинации после разрушения кипячением К-антигена исследуемой культуры. Реакция агглютинации ставилась с ОК- и О-сыворотками (рисунок 2).

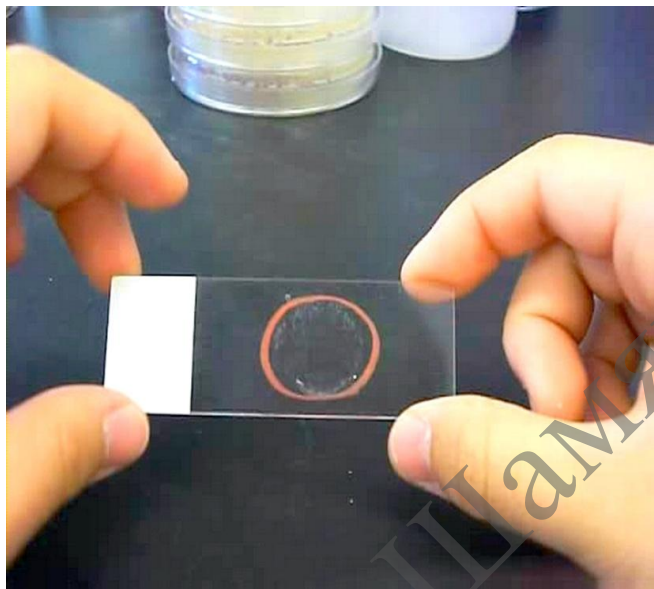


Рисунок 2. – Реакция агглютинации на стекле (реакция Грубера)

Для серологической диагностики колиэнтеритов применяли реакции непрямой гемагглютинации. Положительным результатом считается нарастание титра антител в динамике заболевания [2].

Идентифицировать возбудитель ОКИ возможно на основании комплекса исследований: данных микроскопии первичных мазков, результатов посева на плотные питательные среды (количественная оценка роста различных видов микроорганизмов, однородность популяции при посеве на плотные питательные среды), учета анамнеза, клинических проявлений заболевания.

В связи с непрерывным увеличением частоты лекарственной резистентности к различным antimicrobial средствам в практике терапии при инфекционных заболеваниях систематически производят проверку чувствительности патогенных бактерий к применяемым лечебным препаратам (антибиотикам) [3].

Особую актуальность приобретает селекция патогенных бактерий с пониженной вирулентностью, которая происходит под влиянием огромнейшего числа antimicrobial препаратов. Многие возбудители инфекционных болезней стали обладать слабой болезнетворностью. Такого рода микроорганизмы утрачивают способность вырабатывать иммунитет, что приводит к формированию латентных (скрытых) форм болезни, которые характеризуются хроническим течением, рецидивами, трудно поддаются клинической и лабораторной диагностике, специфической терапии и профилактике. В развитии атипичных форм инфекционных заболеваний большую роль играют L-формы бактерий, возникающие в результате изменчивости исходных видов возбудителей, которые не поддаются антибиотикотерапии.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Экспериментальные исследования проводились в период с 01.01.2013 г. по 01.11.2014 г. на базе бактериологической лаборатории Учреждения «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья».

Острые кишечные инфекции занимают второе место после острых респираторных заболеваний, это связано с большим количеством возбудителей и фекально-оральным механизмом передачи инфекции, что способствует заражению большого количества людей. У детей чаще, чем у взрослых, отмечаются тяжелые формы кишечных инфекций, т. к. у них быстрее наступает обезвоживание, в результате потери воды с рвотой и жидким стулом, клетки детей на 90% состоят из воды и солей. Следует отметить, что при кишечной инфекции имеет значение не только



количество и патогенность микроорганизмов, попавших в ЖКТ ребенка, но и исходное состояние здоровья ребенка.

Нами проведен анализ частоты встречаемости острых кишечных инфекций, бактериальной этиологии по месяцам за 2013–2014 годы. Полученные данные представлены в таблице.

Таблица – Частота встречаемости острых кишечных инфекций бактериальной этиологии у детей и подростков г. Гомеля по месяцам за 2013–2014 годы

Месяц	0–3 лет		3–6 лет		6–9 лет		9–12 лет		12–15 лет	
	Всего	Частота случаев	Всего	Частота случаев	Всего	Частота случаев	Всего	Частота случаев	Всего	Частота случаев
январь 2013 г.	398	33	383	29	252	17	174	16	89	11
январь 2014 г.	320	20	298	18	198	11	171	9	78	7
февраль 2013 г.	372	30	276	29	214	18	171	14	95	12
февраль 2014 г.	344	23	275	16	181	9	169	7	84	9
март 2013 г.	580	36	521	36	320	31	315	29	178	26
март 2014 г.	492	27	471	21	223	18	267	11	141	14
апрель 2013 г.	614	42	578	42	404	38	368	34	212	30
апрель 2014 г.	598	31	498	27	334	22	303	13	198	21
май 2013 г.	654	79	617	77	462	62	404	59	210	49
май 2014 г.	678	77	596	74	450	64	401	62	201	54
июнь 2013 г.	896	82	819	87	468	71	589	70	299	54
июнь 2014 г.	881	76	820	81	456	68	582	68	298	52
июль 2013 г.	901	89	911	89	510	75	532	72	243	58
июль 2014 г.	878	73	905	78	512	66	525	64	221	56
август 2013 г.	898	97	986	92	532	66	571	62	284	56
август 2014 г.	879	73	974	66	498	59	574	61	274	44
сентябрь 2013 г.	853	96	838	86	537	61	498	61	251	60
сентябрь 2014 г.	561	72	720	71	470	62	492	64	238	53
октябрь 2013 г.	602	84	714	74	544	51	459	49	249	47
октябрь 2014 г.	578	71	705	62	452	56	456	52	256	42
ноябрь 2013 г.	501	62	790	63	480	47	494	39	170	36
декабрь 2013 г.	470	45	790	57	448	39	471	30	189	26
<b>Итого</b>	<b>13948</b>	<b>1318</b>	<b>14485</b>	<b>1275</b>	<b>8945</b>	<b>1011</b>	<b>8986</b>	<b>946</b>	<b>4458</b>	<b>817</b>

Из таблицы видно, что в январе и феврале 2013–2014 гг. число ОКИ у детей от рождения до 3 лет выше, чем у детей младшего и школьного возрастов. Это объясняется тем, что у новорожденных детей не сформировалась резистентная микрофлора кишечника. Слизистая желудочно-кишечного тракта контаминирована условно-патогенной микрофлорой, которая находится на абиотических предметах окружающей среды, а также нельзя исключать вирусные кишечные инфекции, к которым подростки уже имеют иммунитет.

В весенне-летний период этой тенденции не наблюдается. В этот период показатели нарушений микрофлоры во всех возрастных категориях самые высокие в течение года.

Проведен анализ частоты встречаемости микроорганизмов, вызывающих кишечные инфекции, по сезонам (зима, весна, лето, осень) и по возрастам.

Было установлено, что частота встречаемости бактериологических нарушений состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта в 2013 г. выше, чем в 2014 во всех возрастных группах.

Патологический материал, взятый у детей и подростков в зимний период, в основном содержал условно-патогенные микроорганизмы: *Kl. Pneumoniae*, *Stafilococcus aureus*. Количество случаев кишечных инфекций среди детей с декабря по февраль уменьшалось.

Было выявлено, что в марте наиболее часто встречаемым микроорганизмом, вызывающим заболевания желудочно-кишечного тракта, являлась *Kl. Pneumoniae*, в апреле – *Kl. Pneumoniae*, *Stafilococcus aureus*, а в мае – *E. coli*, *Salmonella typhimurium*, *Kl. Pneumoniae*, *Stafilococcus aureus*.

Таким образом, с повышением температуры окружающей среды увеличилось количество возбудителей кишечных инфекций, что поспособствовало увеличению количества ОКИ среди детей и подростков. Переутомление, истощение способствуют развитию заболеваний, обусловленных патогенными *E. coli*. У лиц, перенёсших кишечную колиинфекцию, вырабатывается группоспецифический слабонапряженный иммунитет. У серогрупп *E. coli* не наблюдается перекрестного иммунитета, вследствие чего возможны повторные заболевания. Многие штаммы *E. coli* синтезируют антибиотикоподобные вещества – колицины, активные в отношении патогенных микробов кишечной группы. Кроме того, *E. coli* и другие нормальные обитатели кишечника синтезируют витамины К<sub>2</sub>, Е и группы В, необходимые человеку. Угнетение нормальной микрофлоры кишечника, значительную часть которой составляет *E. coli*, может привести к тяжелому хроническому заболеванию – дисбактериозу.

В летний период наиболее часто встречаемыми микроорганизмами, вызывающими заболевания желудочно-кишечного тракта, является *Salmonella typhimurium*, *Stafilococcus aureus*, *Kl. Pneumoniae*, *Shigella*. В этот период года частота встречаемости ОКИ бактериальной этиологии в 3 раза выше, чем зимой, и в 2 раза выше, чем весной. Необходимо заметить, что дети младшего возраста болеют чаще, чем подростки, и количество заболеваний увеличивается с июня по август. Среди кишечных инфекций преобладал сальмонеллез. Это заболевание зооантропонозное, т. к. сальмонеллы широко распространены среди животных. Они обнаруживаются практически повсеместно у большого числа видов одомашненных и диких животных. Во многих странах сальмонеллез регистрируется преимущественно в виде спорадических случаев. Однако там, где неблагополучно в системе общественного питания и санитарного надзора, нередко наблюдаются эпидемические вспышки, которые могут охватывать значительные массы населения. Наиболее часто поражаются новорожденные и недоношенные дети. Были зарегистрированы вспышки сальмонеллезов в детских учреждениях, соматических отделениях педиатрических клиник, инфекционных стационарах. Сальмонеллез у детей протекает в виде диспепсий, колитов (энтероколитов), тифозных состояний, нередко сопровождающихся явлениями септицемии и бактериемии; в ряде случаев они принимают затяжной или хронически протекающий характер.

В этот период года часто встречаются пищевые бактериальные токсикозы стафилококковой этиологии. Продуцируемые патогенными стафилококками (*S. aureus*) токсические вещества относят к экзотоксинам. Эти экзотоксины обладают энтеральным действием, а следовательно, пищевой токсикоз у детей может быть вызван токсином без наличия самих микроорганизмов. Накоплению энтеротоксинов в продуктах способствует массивность их обсеменения и продолжительность хранения, температура среды, величина рН, а также ассоциация развития стафилококков с некоторыми видами аэробных бактерий и плесневыми грибами. Оптимальные условия для накопления в продуктах энтеротоксинов – наличие в их составе углеводов и белков, температура 25–35°C и рН среды 6,9–7,2. При температуре ниже 20°C и рН 6,5 продуцирование энтеротоксинов замедляется, а при температуре 15°C и ниже и рН 6,0 – прекращается. Фактором, способствующим накоплению энтеротоксинов в молоке, считается хранение его при температуре выше 10°C. Стафилококковые энтеротоксины термостабильны и разрушаются только при длительном кипячении продуктов.

Частота встречаемости бактериологических нарушений состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта в осенний период 2013 года выше, чем в 2014 году, по всем возрастным группам. Наиболее часто встречаемыми микроорганизмами, вызывающими ОКИ, является *Salmonella typhimurium*, *Stafilococcus aureus*, *Kl. Pneumoniae*, *Proteus mirabilis*. Было замечено уменьшение случаев заболеваний ОКИ среди детей с сентября по ноябрь, и наблюдалась тенденция к снижению заболеваний среди подростков.

### Выводы

Инфекции, вызываемые бактериями рода эшерихия, сальмонелла, шигелла, стафилококк остаются важной медицинской и социальной проблемой во всех странах мира независимо от климата, экологической обстановки и уровня развития.

За анализируемый период 2013–2014 гг. нами были проведены лабораторные исследования кишечной микрофлоры у 50822 детей и подростков в возрасте от рождения до 15 лет.

Ограниченность пространства, личный контакт и несоблюдение гигиенических правил создают благоприятные условия для распространения возбудителей ОКИ в группах детских садов и школ. Заболеваемость ОКИ высокая и регистрируется в течение всего года с подъемом в летне-осенний период. Болеют чаще дети в возрасте от 1 года до 7 лет. Наиболее опасны больные с легкими, стертыми и бессимптомными формами кишечных инфекций, т. к. они являются источниками инфекции [4]. На основании полученных экспериментальных результатов были сделаны следующие выводы:

1. Частота встречаемости нарушений показателей микрофлоры желудочно-кишечного тракта у детей и подростков г. Гомеля составляет 11% от общего числа обследованных.

2. Наиболее встречаемыми нарушениями микрофлоры желудочно-кишечного тракта являются дизентерия, сальмонеллез, эшерихиозы, пищевые токсикоинфекции. В механизме развития бактериальной патологии желудочно-кишечного тракта имеет место этиологический фактор, который отличается чрезвычайной распространенностью, быстрой приспособляемостью. Важную роль играет состояние организма ребенка, которое складывается из многочисленных факторов: специфическая и неспецифическая реактивность организма, изменение нормальной флоры также ведет к возникновению бактериальной патологии.

3. В весенний период 2013–2014 гг. во всех возрастных группах преобладающими заболеваниями желудочно-кишечного тракта являются эшерихиозы; в летний период сальмонеллез, дизентерия и пищевые бактериальные токсикозы стафилококковой этиологии; в осенний и зимний периоды эшерихиозы и пищевые бактериальные токсикозы стафилококковой этиологии.

4. Во всех возрастных группах максимально встречающиеся нарушения желудочно-кишечного тракта приходятся на летний период. Увеличению встречаемости в летний период способствуют благоприятные климатические условия для размножения патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, гигиеническая неграмотность населения, а также загрязнение воды открытых водоемов. Летний период является наиболее эпидемиологически значимым в отношении возникновения бактериологической патологии желудочно-кишечного тракта.

#### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Матвеева, К. И. Руководство по микробиологической диагностике инфекционных болезней / К. И. Матвеева. – М. : Медицина, 1999. – 352 с.
2. Лабинская, А. С. Микробиологические методы исследования: практическое руководство / А. С. Лабинская, М. О. Биргер. – М. : Государственное издательство медицинской литературы, 1993. – 568 с.
3. Лисовская, Н. П. Методические указания по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам методом диффузии в агар с использованием дисков / Н. П. Лисовская. – М. : МЗ СССР, 1987. – 38 с.
4. Дегтярева, Е. И. Микробиологическая эффективность кускового мыла / Е. И. Дегтярева, Ю. В. Атанасова // *Вестник МДПУ* им. И. П. Шамякина. – 2014. – № 3<sup>[44]</sup>. – С. 3–8.

Поступила в редакцию 20.01.16

E-mail: elena.degtyarova@tut.by

Valentin Valetov, Helena Degtyarova

#### MICROBIAL FLORA PARTICULARITIES OF CHILDREN AND YOUNGSTERS WHEN SUFFERING FROM ACUTE ENTERIC INFECTION

This article is dedicated to investigation of children's and youngsters' (Gomel citizens) microbial flora; age-grade: from the cradle to 15. It has been stated that 11% of children and youngsters from Gomel, of the total number of the inspected people who suffered from acute enteric infection, have got changes of microbial flora indices of gastro-intestinal tract. It can be described by occurring of pathogenic and potentially pathogenic microorganisms. The most frequent infectious agents of acute enteric infection found in children's and youngsters' gastro-intestinal tract are supposed to be *E. coli*, *Salmonella typhimurium*, *Kl. Pneumoniae*, *Stafilococcus aureus*, *Proteus mirabilis*, *Shigella*. Summer is a period of high bacterial aetiology. Significant climate opportunities and surface water contaminant make pathogenic and potentially pathogenic microorganisms to reproduce themselves.

Keywords: microbial flora of bowels, acute enteric infections, differential – diagnostic environment.

УДК 635.64:631.522

**В. Н. Кавцевич<sup>1</sup>, А. В. Деревинский<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры общей биологии и ботаники,  
БГПУ им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Заведующий кафедрой общей биологии и ботаники,  
БГПУ им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь

### **ОЦЕНКА КОМПОНЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ И БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ У ГИБРИДОВ F<sub>1</sub>, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ КИСТЕВИДНЫХ ФОРМ ТОМАТА**

*Гибриды томата первого поколения, полученные с участием кистевидных форм, были оценены по признакам, характеризующим продуктивность растений и биохимический состав плодов. Установлено, что комбинации скрещивания отличались между собой, среди них выделены лучшие по признакам масса плодов с растения, средняя масса плода, содержание сухих веществ, моно- и дисахаридов, каротиноидов и аскорбиновой кислоты. Отмечены перспективные линии L8 и L90, с участием которых было получено от 30 до 50% гибридов с лучшими характеристиками. Установлены высокие и положительные взаимосвязи между признаками средняя масса плода и масса плодов одного растения ( $r = 0,87$ ), между содержанием сухих веществ с одной стороны, и количеством моносахаридов (0,93), дисахаридов (0,87) и аскорбиновой кислоты (0,81), с другой, что делает благоприятный прогноз на комплексное улучшение данных признаков при отборе.*

*Ключевые слова: гибриды, продуктивность, каротин, аскорбиновая кислота, сухие вещества, сахара.*

#### **Введение**

Широкое использование плодов томата в питании человека объясняется их высокими пищевыми, вкусовыми, витаминными и диетическими свойствами, связанными с химическим составом. По данным ФАО, томат занимает первое место среди овощных культур (4 млн га), в том числе в защищенном грунте 60% всех площадей. Основными производителями томата являются Китай, Индия, Турция, Египет и другие страны [1].

Одним из важнейших показателей качества плодов томата является содержание в них сухих веществ, т. е. всех имеющихся в плодах органических и неорганических веществ, за исключением воды. Его количество находится в пределах 2,5–8%. Плоды с повышенной концентрацией сухих веществ, как правило, имеют хорошие вкусовые качества, дают больший выход продукции при переработке, обладают лучшей транспортабельностью и лежкостью при хранении. В плодах томата содержится сумма сахаров (1,5–5%), представленных преимущественно глюкозой, фруктозой и сахарозой. Среди органических кислот преобладает яблочная (0,9 г/100 г). Пищевая ценность также определяется содержанием витаминов, среди которых основными в плодах томата являются витамин С (15–90 мг/100 г), бета-каротин (провитамин А) (1,6–2 мг/100 г), а также обнаруженный в последнее время ликопин, обладающий мощнейшими антиоксидантными свойствами. Помимо этого, в плодах томата содержатся заменимые и незаменимые белки, макро- и микроэлементы [2]–[4].

Высокий спрос на томатную продукцию привел к созданию большого разнообразия сортов и гибридов томата. Особого внимания заслуживают гибриды томата, у которых плоды собираются не поштучно, а срезаются целыми веточками (кистями), отсюда и название – кистевые (кистевидные, кластерные). Кистевые формы томата были созданы голландскими селекционерами в 1992–1993 гг. в целях экономии ручного труда, помимо этого, плоды обладают еще целым рядом достоинств – прочно держатся на кисти, не перезревая и не осыпаясь, имеют привлекательные форму и цвет, высокие вкусовые качества [5].

Кистевые гибриды имеют специфический геном, в составе которого обязательным является наличие гена «gin» gin, пог и погА в гетерозиготном состоянии, замедляющего созревание плодов. Благодаря этому гену, первые плоды у основания кисти не перезревают, не размягчаются и не осыпаются к моменту покраснения плодов в верхней части [2]. Ген «gin» также обеспечивает длительное (в течение месяца при комнатных условиях) хранение спелых плодов на кисти без потери их вкусовых и товарных качеств. Существуют маркерные признаки, по которым можно



отличить «кистевые» томаты от «псевдокистевых» с недостаточно лежкими и осыпающимися плодами – это наличие прилистника в пазухе соцветия или формирование на соцветии, вместо первого цветка, листочка [3].

Увеличение содержания каротиноидов (желтых пигментов) в плодах обусловлено их физиологически активным действием в организме человека. Практическое использование каротиноидов основывается на биологической связи с витамином А, в который они превращаются в организме человека. При недостатке витамина А нарушаются обменные процессы, функции нервной системы, ухудшается зрение, снижается сопротивляемость организма различным инфекциям. Считается, что в томатах каротин находится в наиболее активной форме –  $\beta$ -каротин, 1 мг которого по эффективности соответствует 0,17 мг витамина А. В настоящее время идентифицировано порядка 20–35 генов, контролирующих вкус, консистенцию и другие показатели качества плодов, среди них шесть – at, B, mo-B, r, t, y – отвечающих непосредственно за окраску ее спектр и интенсивность, например, в красных плодах содержится в среднем 1,2, а в оранжевых – 1,45 мг% каротина [6], [7].

Особое внимание в селекции томата уделяется выведению гибридов с высоким содержанием аскорбиновой кислоты (витамин С), который участвует практически во всех окислительно-восстановительных реакциях, активизирует пищеварительные ферменты, укрепляет кровеносные сосуды, обеспечивает нормальный гематологический и иммунологический статус организма, повышая его устойчивость к инфекциям и стрессу. Известны гены (B, DG, HP, GS и ALC), влияющие на содержание аскорбиновой кислоты в плодах томатов [7], [8].

Биохимические показатели плодов у разных форм томата зависят от многих факторов и прежде всего от генотипа данной формы [9], [10]. Задача селекционера заключается в том, чтобы выделить такие формы среди большого разнообразия и включить их в селекционные программы.

Селекцию кистевых томатов успешно ведут многие зарубежные фирмы, в том числе и российские. Продукция зарубежных производителей поступает на рынок Республики Беларусь, пользуется спросом у населения. Ввиду отсутствия кистевых форм томата белорусской селекции, возникла необходимость разработать селекционно-генетические подходы для создания продуктивных гибридов кистевого морфотипа с высокими биохимическими характеристиками плодов. Были отобраны линии зарубежной селекции с кистевидным морфотипом плодовой кисти, и на их основе с участием линий отечественного производства получен ряд гибридов первого поколения. Задача заключалась в том, чтобы оценить полученные гибриды по комплексу признаков, включающему продуктивность растений и биохимические показатели плодов.

*Методы исследования.* Исследования проводили на кафедре общей биологии и ботаники БГПУ (2014–2015 гг.) Объектами исследования служили гибриды первого поколения, полученные с участием линий зарубежной селекции: L54 (Германия), L55 (Чехия), L59 (Польша), L84 (Голландия) L89 (Россия) и линий селекции Республики Беларусь L8, L85 и L90. Гибриды выращивались по стандартной технологии в условиях защищенного грунта в весенне-летнем обороте. Показатели продуктивности плодов учитывали путем взвешивания в стадии биологической зрелости.

В лабораторных условиях определяли биохимические показатели плодов. Определение сухих веществ устанавливали путем высушивания в сушильном шкафу [11]. Определение редуцирующих сахаров проводили по Иссекутцу [12]; содержание глюкозы – по методу Вильштеттера и Шудля [12]. Определение содержания каротиноидов устанавливали спектрофотометрическим методом [13]. Количественное содержание витамина С в плодах измеряли йодометрическим методом [14].

### **Результаты исследований и их обсуждение**

В таблице 1 представлены результаты дисперсионного анализа, проведенного у двадцати одного гибрида  $F_1$ , полученного с участием родительских линий кистевидного морфотипа по компонентам продуктивности и содержанию биохимических веществ в плодах томата.

Как свидетельствуют полученные данные, практически все признаки, за исключением одного (аскорбиновая кислота, отцовская форма, B), имеют достоверную дисперсию средних квадратов при 5% уровне значимости.

Таблица 1. – Результаты двухфакторного дисперсионного анализа опыта 5×3 по компонентам продуктивности и биохимическим показателям гибридов томата F<sub>1</sub>

Признаки	Средний квадрат, MS			
	Материнская форма, А	Отцовская форма, В	Взаимодействие, А×В	Ошибка
Общий урожай				
Масса плодов с одного растения, кг	2,179**	0,779**	1,336**	0,225
Средняя масса плода, г	7101,61**	2851,24**	1256,16**	68,29
Содержание сухих веществ, %	2,7862**	2,3363**	0,9195**	0,0745
Содержание моносахаридов, %	0,5551**	1,0863**	0,2209**	0,0742
Содержание дисахаридов, %	0,6024**	0,9297**	0,5071**	0,0346
Содержание каротиноидов, мг/100г	3,7012**	0,4492**	2,4088**	0,0820
Содержание аскорбиновой кислоты, мг%	150,6344**	21,7023	39,9404**	6,6246

Примечание: \*\* – F при 5% уровне значимости

Это позволило нам провести характеристику и дифференцировать анализируемую группу гибридов. Достоверность средних квадратов по признакам масса плодов с одного растения, средняя масса плода, содержание сухих веществ, моно- и дисахаридов, каротиноидов, аскорбиновой кислоты свидетельствует о том, что по всем этим признакам между изучаемыми гибридными комбинациями имеются различия. В таблице 2 представлены средние результаты гибридов при испытании их в условиях защищенного грунта в весенне-летнем обороте.

Таблица 2. – Показатели продуктивности растений и биохимического состава плодов у гибридов томата F<sub>1</sub>

Образцы	Компоненты продуктивности		Биохимические показатели				
	Масса плодов одного растения, кг	Средняя масса плода, г	Сухие вещества, %	Моносахариды, %	Дисахариды, %	Каротиноиды, мг/100 г	Аскорбиновая кислота, мг%
54×8 F <sub>1</sub>	2,758	29	3,109	2,561	0,367	<b>2,128</b>	29,793
54×85 F <sub>1</sub>	2,350	24,5	2,649	2,206	0,315	0,534	26,929
54×90	2,518	26,5	2,536	2,197	0,313	0,196	27,825
55×8 F <sub>1</sub>	2,781	20,2	<b>5,003</b>	<b>3,623</b>	<b>1,247</b>	1,062	<b>40,226</b>
55×85 F <sub>1</sub>	2,252	52,7	3,253	2,224	<b>0,832</b>	0,691	<b>39,008</b>
55×90 F <sub>1</sub>	2,438	53,9	<b>4,012</b>	<b>2,992</b>	0,647	<b>2,036</b>	34,541
59×8 F <sub>1</sub>	1,616	5,9	<b>5,197</b>	<b>3,318</b>	<b>1,635</b>	1,434	<b>40,014</b>
59×85 F <sub>1</sub>	3,439	69	2,945	2,394	0,478	1,545	29,261
59×90 F <sub>1</sub>	<b>3,859</b>	<b>91,8</b>	3,383	<b>2,833</b>	0,249	<b>3,637</b>	29,254
84×8 F <sub>1</sub>	3,070	80,6	3,267	2,619	0,361	0,572	28,286
84×85 F <sub>1</sub>	<b>3,875</b>	87	3,661	2,755	0,573	1,395	32,589
84×90 F <sub>1</sub>	<b>4,152</b>	<b>94,4</b>	<b>4,094</b>	<b>2,867</b>	0,756	0,974	34,390
89×8 F <sub>1</sub>	<b>4,045</b>	<b>93,1</b>	<b>4,230</b>	<b>2,992</b>	0,751	<b>2,473</b>	33,529
89×85 F <sub>1</sub>	3,310	<b>90,9</b>	3,774	2,545	<b>0,972</b>	<b>2,574</b>	<b>36,383</b>
89×90 F <sub>1</sub>	<b>3,525</b>	81,6	3,681	2,797	0,726	1,478	<b>35,440</b>
Среднее	3,066	60,07	3,653	2,728	0,681	1,515	33,165
НСР <sub>05</sub>	0,493	21,17	0,502	0,348	0,276	0,398	13,214

*Масса плодов с одного растения.* Данный показатель характеризует продуктивный потенциал гибрида, от которого непосредственно зависит общая урожайность растения. Среднее значение по гибридам (таблица 2) составляло 3,066 кг и колебалось от 1,616 (59×8) до 4,152 (84×90). Наиболее продуктивными комбинациями скрещивания были такие, как 84×90 (4,152), 89×8 (4,045), 84×85 (3,875), 59×90 (3,859) и 89×90 (3,525). Родительская форма L90 отмечена как лучший компонент, так как из пяти выделенных гибридов она присутствовала у трех.

*Средняя масса плода.* Наряду с предыдущим показателем, признак средняя масса плода не только влияет на урожайность растений, но и на качество плодов, особенно при селекции на крупноплодность, где данный показатель является одним из главных. Из таблицы 2 видно, что признак варьировал у гибридов, так при средней массе плода 60,07 г у одних гибридов он составлял 5,9 г (59×8), а у других 94,4 (84×90). Необходимо отметить, что масса плодов с растения очень тесно взаимосвязана со средней массой одного плода, коэффициент корреляции между ними составляет 0,87 (таблица 3). Более продуктивные гибриды, как правило, имеют и более крупные и тяжелые плоды. Это свидетельствует о том, что у анализируемой группы гибридов возможен отбор на высокие показатели одновременно по этим двум признакам.

*Сухие вещества.* Одним из признаков хорошего качества плодов томата является высокое содержание сухих веществ – это органические и минеральные соединения, за исключением воды. От количества сухих веществ зависят многие технологические свойства плодов – их транспортабельность, длительность хранения, выход готовой продукции при переработке и т. д. Среднее значение данного показателя у исследуемой группы гибридов составляло 3,653% и колебалось от 2,536 до 5,197 (таблица 2). К гибридам, выделившимся по данному показателю можно отнести 59×8 (5,197), 55×8 (5,003), 89×8 (4,230), 84×90 (4,094), 55×90 (4,012). У первых трех одним из компонентов скрещивания была форма L8. Содержание сухих веществ в плодах связано тесными, прямыми и положительными взаимоотношениями с такими биохимическими характеристиками, как содержание моносахаридов ( $r = 0,93$ ), дисахаридов ( $r = 0,87$ ) и аскорбиновой кислоты ( $r = 0,81$ ) (таблица 3). Это позволяет сделать прогноз о том, что увеличение количества одного из этих биохимических характеристик в плодах неизбежно повлечет за собой увеличение и остальных трех у анализируемой группы гибридов.

Таблица 3. – Коэффициенты корреляции между показателями, характеризующими продуктивность растений и биохимический состав плодов у гибридов томата F<sub>1</sub>

	Масса плодов с одного растения	Средняя масса плода	Содержание сухих веществ	Содержание моносахаридов	Содержание дисахаридов	Содержание каротиноидов	Содержание аскорбиновой кислоты
Масса плодов с одного растения	1,00						
Средняя масса плода	<b>0,87</b>	1,00					
Содержание сухих веществ	-0,05	-0,09	1,00				
Содержание моносахаридов	0,05	-0,09	<b>0,93</b>	1,00			
Содержание дисахаридов	-0,33	-0,30	<b>0,87</b>	<b>0,67</b>	1,00		
Содержание каротиноидов	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>	0,21	0,29	-0,02	1,00	
Содержание аскорбиновой кислоты	-0,22	-0,14	<b>0,81</b>	<b>0,61</b>	<b>0,91</b>	0,04	1,00

*Содержание моносахаридов.* Основным компонентом сухих веществ в плодах помидоров являются сахара. Содержание суммы сахаров в зависимости от сорта и агротехники достигает от 1,5 до 8%. В плодах томата растворимые моносахариды представлены, главным образом, глюкозой (1,6%) и фруктозой (1,2%). В таблице 2 отражены результаты обследования группы гибридов по общей сумме моносахаридов (глюкозе и фруктозе). Среднее содержание моносахаридов – 2,728%, однако у некоторых комбинаций скрещивания, например, 55×8 и 59×8 этот показатель значительно превышает среднее значение и составляет соответственно 3,318 и 3,623. Необходимо отметить, что указанные гибриды отличались и по более высокому содержанию сухих веществ, коэффициент корреляции между данными признаками составлял 0,93 (таблица 3). У остальных гибридов содержание моносахаридов отличалось незначительно.

*Содержание дисахаридов.* Олигосахариды в плодах томатов представлены в основном дисахаридом сахарозой. Результаты анализа данного показателя у группы гибридов представлены в таблице 2. Среднее значение дисахаридов находилось на уровне 0,681% и колебалось от 0,249 (59×90) до 1,635 (59×8). Высокими показателями дисахаридов также характеризовались те комбинации скрещивания, которые были выделены по содержанию сухого вещества и моносахаридов – 55×8 (1,247) и 59×8 (1,635), коэффициент корреляции между признаками составлял соответственно 0,87 и 0,67 (таблица 3).

*Содержание каротиноидов.* Большое значение в селекционной работе с томатом приобрело получение гетерозисных гибридов с высоким показателем каротиноидов. Анализ содержания каротиноидов (таблица 2) позволил установить, что на фоне среднего значения 1,515 у исследуемой группы гибридов имеются отдельные комбинации скрещивания, которых данный показатель значительно выше, например, у образца (59×90) он составляет 3,637 мг/100 г. Высокие показатели также у гибридов 89×85 (2,574), 89×8 (2,473), 54×8 (2,128) и 55×90 (2,036). Установлена средняя корреляционная зависимость между содержанием каротина, с одной стороны, и массой плодов с одного растения и средней массой плода, с другой, коэффициенты корреляции соответственно составляют 0,41 и 0,43 (таблица 3).

*Содержание аскорбиновой кислоты.* Пищевая ценность плодов томата определяется, прежде всего, высоким (от 15 до 90 мг на 100 г сырого вещества) содержанием витаминов, среди которых аскорбиновой кислоты (витамин С) занимает одно из первых мест. Анализ гибридов, полученных с участием родительских форм с кистевидным морфотипом плодовой кисти, показал, что у них содержание аскорбиновой кислоты находится на уровне 33,165 мг/100 г, колеблясь у некоторых гибридов в пределах от 26,929 (54×85) до 40,226 (55×8). Лучшими гибридными комбинациями по содержанию витамина С оказались 55×8 (40,226), 59×8 (40,014) и 55×85(39,008). Необходимо отметить, что была установлена взаимозависимость содержания аскорбиновой кислоты с такими признаками, как содержание сухих веществ, моно- и дисахаридов у исследуемой группы гибридов, коэффициенты корреляции ( $r$ ) составляли соответственно 0,81, 0,61 и 0,91. Это свидетельствует о том, что изменение одного из них при отборе неизбежно приведет к изменению всех сопряженных с ним признаков.

### **Выводы**

Таким образом, установлено, что гибриды  $F_1$ , полученные с участием кистевидных форм, достоверно отличаются между собой по признакам, характеризующим продуктивность растений и биохимический состав плодов. Установлены средние значения по отдельным признакам и выделены комбинации скрещивания с более высокими характеристиками у анализируемой группы гибридов. Так, по признакам масса плодов с растения и средняя масса плода лучшими являются комбинации скрещивания 84×90, 89×8, 84×85, 59×90 и 89×90, по признаку содержание сухих веществ – 59×8, 55×8, 89×8, 84×90, 55×90, по признакам моно- и дисахаридов – 55×8 и 59×8. Высокие показатели каротиноидов наблюдались у гибридов 89×85, 89×8, 54×8 и 55×90, а аскорбиновой кислоты – 55×8, 59×8 и 55×85. У 50% выделенных лучших гибридов одним из компонентов скрещиваний служила линия L8, а у 30% – линия L90, что свидетельствует о перспективности использования этих линий в селекционных программах.

Установлены взаимосвязи между признаками, характеризующими продуктивность растений и биохимический потенциал плодов. Средняя масса плода тесно коррелирует с массой плодов одного растения ( $r = 0,87$ ). Обнаружен ряд взаимозависимостей между биохимическими показателями. Так, имеются высокие и положительные коэффициенты корреляции между содержанием сухих веществ и количеством моносахаридов (0,93), дисахаридов (0,87) и аскорбиновой кислоты (0,81), что делает благоприятным прогноз на комплексное улучшение данных признаков при отборе. Не обнаружено связи между продуктивностью растения и биохимическим составом плодов, за исключением признака содержание каротиноидов, что необходимо учитывать в селекционных программах. При планировании продуктивных гибридов со сбалансированным биохимическим составом плодов необходимо подбирать компоненты для скрещивания с таким учетом, чтобы один из них обладал достаточной продуктивностью, а другой высоким биохимическим потенциалом.

Работа выполнена при поддержке ФФИ НАНБ, № B14-082

## СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <http://www.fao.org/statistics/databases/ru/>
2. Куземенский, А. В. Генетические источники повышения качества плодов томата / А. В. Куземенский // Физиология и биохимия культурных растений. – Т. 38, № 3. – 2006. – С. 266–273.
3. Бакулина, В. А. Изучение химического состава плодов томатов, созревших на кусте и дозаренных / В. А. Бакулина // Доклад ТСХА. Вып. 148. – М., 1969. – С. 51–55.
4. Дворников, В. П. Показатели качества плодов томата различной лёжкости / В. П. Дворников // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2003. – №. 2. – С. 49–52.
5. Лазуткина, Е. А. Томаты кистевого типа в теплицах / Е. А. Лазуткина // Мир теплиц. – 1998. – № 8. – С. 22.
6. Идентификация аллельного состава генов, контролирующих биосинтез каротиноидов и созревание плодов, генотипов томата (*Solanum lycopersicum*) с применением функциональных ПЦР маркеров / В. Ф. Аджиева [и др.] // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2010. – № 1. – С. 39–45.
7. Влияние взаимодействия генов V, DG, HP, GS и ALC на содержание  $\beta$ -каротина и аскорбиновой кислоты в плодах томатов / А. В. Куземенский [и др.] // Матеріали Міжнародної наукової конференції «Каразінські природознавчі студії», Харків, 1–4 лютого 2011. – Харків – С. 251–253.
8. Жученко, А. А. Изменчивость и наследование хозяйственно-ценных признаков у томатов / А. А. Жученко. – Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1973. – 631 с.
9. Fraser, P. D. Carotenoid biosynthesis during tomato fruit development / P. D. Fraser, M. Truesdale, C. R. Bird // Plant Physiol. – 1994. – V. 105. – P. 405–413.
10. Содержание ликопина и других каротиноидов в плодах томата (*Lycopersicon esculentum* L.) белорусской и зарубежной селекции / О. В. Булда [и др.] // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2009. – № 1. – С. 36–41.
11. Мурашев, С. В. Определение содержания воды и сухих веществ в пищевых продуктах : метод. указания / С. В. Мурашев, А. Л. Ишевский, Н. А. Уварова. – СПб., 2007. – 24 с.
12. Жванко, Ю. Н. Аналитическая химия и технологический контроль в общественном питании : учеб. пособие для техникумов / Ю. Н. Жванко, Г. В. Панкратова, З. И. Мамедова. – 2-е изд., испр. и перераб. – М. : Высш. шк., 1989. – 271 с.
13. Методы биохимического исследования растений / под ред. А. И. Ермакова. – 3-е изд. – Л. : Агропромиздат, 1987. – 430 с.
14. Кузнецова, Е. А. Пищевая химия : метод. указания по выполнению лабораторных работ / Е. А. Кузнецова. – Орел, 2008. – 49 с.

Поступила в редакцию 09.02.16

E-mail: [Kavtsevich@yandex.ru](mailto:Kavtsevich@yandex.ru), [derevin@rambler.ru](mailto:derevin@rambler.ru)

V. N. Kavtsevich, A. V. Derevinsky

#### ESTIMATION OF PRODUCTIVITY COMPONENTS AND BIOCHEMICAL FRUIT COMPOSITION IN F1 HYBRIDS OBTAINED ON THE BASIS OF RACEMOSE FORMS OF TOMATO

Tomato hybrids of the first generation, obtained with using racemose accessions, were evaluated for traits which characterize plant productivity and biochemical composition of the fruits. It was found out that cross combinations differed from one another, and the best cross combinations for the traits of fruit weight per plant, average fruit weight, total dry solids, mono- and disaccharides, carotenoids and ascorbic acid were defined. Two prospective lines L8 and L90, which were parents of the best hybrids for targeted traits, were identified as components for mating design. The high and positive relationship was established between average fruit weight and fruit weight per plant ( $r = 0,87$ ), solids on one side and a number of monosaccharides (0,93), disaccharides (0,87) and ascorbic acid (0,81) on the other side; it makes a favorable forecast for the comprehensive improvement of these traits through breeding.

Keywords: hybrids, productivity, carotene, ascorbic acid, dry matters, sugars.



УДК 504.064.36.574

**О. В. Ковалёва**Кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой экологии,  
УО «ГГУ им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь**МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗООПЛАНКТОНА И КАЧЕСТВА ВОДЫ  
МАЛОЙ РЕКИ, ПОДВЕРЖЕННОЙ ВЛИЯНИЮ СТОЧНЫХ ВОД**

В статье приведены результаты многолетних исследований, проведенных на малой реке, подверженной влиянию сточных вод города. Установлено, что качество воды в реке по некоторым гидрохимическим показателям не соответствует нормативам. Река загрязнена железом общими, азотом аммонийным, азотом нитритным, цинком, фосфором фосфатным, нефтепродуктами, марганцем. При постоянном влиянии очищенных городских сточных вод сформированное в этих условиях зоопланктонное сообщество имеет относительно стабильные качественные и количественные характеристики. Для показателей развития зоопланктона Узы характерно значительное количественное развитие зоопланктона, доминирование 1–2 видов, рост доли коловраток, преобладание видов-индикаторов мезосапробных условий, в том числе альфа-мезосапробных, высокие величины индексов сапробности и  $Q_{в.т.}$ . Все это свидетельствует о целесообразности использования особенностей развития зоопланктона для индикационных целей в условиях постоянного влияния сточных вод.

Ключевые слова: малая река, сточные воды, зоопланктон, биоиндикация.

**Введение**

На территории Гомельской области насчитывается порядка 123 малых рек общей протяженностью 3265,5 км [1]. В бассейнах малых рек формируется значительная часть водных ресурсов региона. Качественное состояние малых рек во многом определяется хозяйственной деятельностью на водосборах. Малые реки, в отличие от средних и больших, наиболее быстро реагируют на изменение темпов хозяйственных нагрузок [2]. Наибольшее влияние на реки оказывается там, где они протекают через урбанизированные территории. Это влияние выражается в заборе воды из рек на водохозяйственные нужды города и промышленных предприятий, рекреационном использовании, поступлении ливневых, производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод и др.

Объектом нашего исследования стала река Уза, принимающая очищенные и разбавленные сточные воды г. Гомель. Уза – река в Буда-Кошелевском и Гомельском районах Гомельской области, правый приток р. Сож. Длина – 76 км, площадь водосбора – 944 км<sup>2</sup>, среднегодовой расход воды в устье – 3,4 м<sup>3</sup>/с, густота речной системы – 0,23 км/км<sup>2</sup> [3, 423]. Русло реки канализованное, спрямлено, углублено; в нижнем течении русло естественное, умеренно извилистое. Тип донных отложений – заиленный песок (по полученным данным: песок – 90 %, ил – 10 %). Очищенные сточные воды по сбросному трубопроводу, длина которого 1000 м, подаются в отводной канал длиной 1000 м, затем – в Мильчанскую канаву длиной 6700 м, а после – в реку Уза, которая впадает в Сож (рисунок 1).



ОС – очистные сооружения

Рисунок 1. – Схема движения очищенных сточных вод от очистных сооружений к водоёмам-приёмникам [4]

Цель исследования состояла в оценке динамики качества воды реки Уза в условиях поступления в нее очищенных и разбавленных городских сточных вод.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

- 1 Проанализировать многолетнюю динамику гидрохимического состава Узы.
- 2 Установить изменения в видовом составе зоопланктона реки.
- 3 Изучить и проанализировать структурные характеристики сообщества зоопланктона р. Уза.
- 4 Дать оценку качества воды реки.

Для проведения исследований на реке выбраны были 2 створа – выше и ниже поступления в воды Мильчанской канавы очищенных и разбавленных сточных вод г. Гомель. Исследования проводились в разные сезоны 1996, 2005, 2014 гг., то есть примерно с десятилетним интервалом. В 1996 и 2014 гг. исследования имели круглогодичный характер. Для корректного сопоставления результатов в основу работы положены данные, полученные в одни и те же месяцы (с апреля по октябрь) указанных лет. Сбор, обработку проб и определение видов зоопланктона проводили стандартными, принятыми в гидробиологии методами [5].

С целью выявления степени влияния на водоток исследованиями были также охвачены и очистные сооружения города Гомель (2010–2014 гг.). Изучалось содержание загрязняющих веществ в сточных водах на двух ступенях очистки: механической и биологической, что позволило рассчитать эффективность очистки на данных этапах и, в целом, работы городских очистных сооружений.

#### Результаты исследований и их обсуждение

Уза, по многолетним данным, является самым загрязненным притоком р. Сож, что связано с поступлением в реку сточных вод, сбрасываемых с городских очистных сооружений и других предприятий Гомеля. Для нее характерно устойчивое загрязнение азотом аммонийным, азотом нитритным, фосфором фосфатным, нефтепродуктами [6, 143], [7, 162].

Нашими исследованиями установлено, что река загрязнена железом общим (1,2–2,8 ПДК), азотом аммонийным (1,1–2,36 ПДК), азотом нитритным (1,1–2,04 ПДК), цинком (1,11–1,19 ПДК), фосфором фосфатным (1,11–1,24 ПДК), нефтепродуктами (1,05–1,40 ПДК), марганцем (1,87–2,56 ПДК). Отмечено существенное улучшение гидрохимической обстановки на р. Уза. На протяжении длительного периода воды Узы характеризовались как «загрязненные» (IV класс качества). Прослеживается динамика снижения концентраций основных загрязняющих веществ в реке и индекса загрязнения воды (рисунок 2). Так, если в 1994 году ИЗВ Узы составлял 3,6, то в последние годы он снизился до 2,1–2,5. Рассчитанный нами ИЗВ (1,8–2,3) позволяет отнести воду реки к III классу качества (умеренно загрязненная).

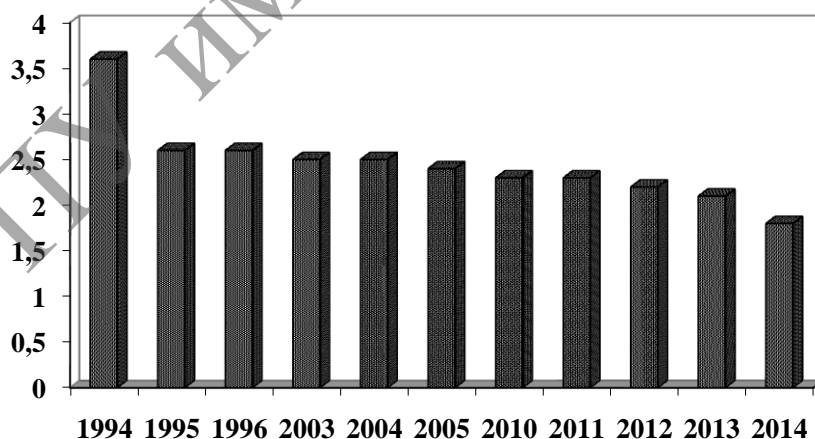


Рисунок 2. – Многолетняя динамика ИЗВ реки Уза

**Результаты 1996 г.** В зоопланктоне исследованных станций реки Уза в 1996 г. обнаружено 58 видов и внутривидовых таксона: Rotifera – 33, Cladocera – 17, Copepoda – 8 (таблица 1). При этом ниже впадения в реку Мильчанской канавы со сточными водами количество видов увеличилось с 40 до 53 (таблица 2), в основном за счет повышения разнообразия коловраток. Доля Rotifera в видовом разнообразии зоопланктона составляла в среднем 57 % (55 % на станции 1 и 59 % на станции 2).

Таблица 1. – Видовой состав зоопланктона р. Уза

Виды и варианты зоопланктона	1996 г.		2005 г.		2014 г.	
	Ст. 1	Ст. 2	Ст. 1	Ст. 2	Ст. 1	Ст. 2
1	2	3	4	5	6	7
<b>Rotifera:</b>						
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	+	+	+	+	+	+
<i>A. sieboldi</i> (Leydig, 1854)	+			+	+	+
<i>A. herricki</i> (Guerne, 1888)				+		
<i>Bdelloidea</i> fam.sp.,	+	+	+	+		
в том числе						
<i>Philodina</i> sp.					+	+
<i>Rotaria</i> sp.						+
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851				+	+	+
<i>Br. calyciflorus amphyceros</i> Ehrenberg, 1838	+	+		+	+	+
<i>Br. c. anuraephormis</i> Brehm, 1909						+
<i>Br. calyciflorus calyciflorus</i> (Pallas, 1776)				+	+	+
<i>Br. c. spinosus</i> Wierzejsky, 1891	+	+	+	+		+
<b>Br. diversicornis diversicornis</b> (Daday, 1883)	+	+	+	+	+	+
<b>Br. d. homoceros</b> (Wierzejski, 1891)	+	+		+		+
<i>Br. q. ancylognatus</i> Schmarda, 1859			+	+		+
<i>Br. q. brevispinus</i> Ehrenberg, 1832						+
<i>Br. q. quadridentatus</i> Hermann, 1783		+	+		+	+
<i>Cephalodella fluviatilis</i> (Zavadowsky, 1962)	+	+	+	+	+	+
<b>Conochilus unicornis</b> Rousselet, 1892		+				+
<i>Dipleuchlanis propatula</i> (Gosse, 1886)	+	+			+	+
<i>Euchlanis dilatata</i> (Ehrenberg, 1832)			+	+		
<i>Filinia longiseta longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	+	+		+	+	+
<i>Hexarthra mira</i> (Hudson, 1871)				+		
<i>Kellicottia longispina longispina</i> (Kellicot, 1879)	+	+			+	+
<i>Keratella cochlearis cochlearis</i> (Gosse, 1851)	+	+	+	+	+	+
<i>K. c. tecta</i> (Gosse, 1851)	+	+	+		+	+
<i>K. quadrata quadrata</i> (Muller, 1786)	+	+	+	+	+	+
<i>Lecane (s.str.) flexilis</i> (Gosse, 1886)	+	+	+	+	+	+
<i>L. (s.str.) inermis</i> (Bryce, 1892)		+		+		+
<i>L. (s.str.) luna</i> (Muller, 1776)		+			+	
<i>L. (s.str.) tenuiseta tenuiseta</i> (Harring, 1914)	+	+	+	+	+	+
<i>L. (s.str.) ungalata</i> (Gosse, 1887)		+				
<i>L. (Monostyla) bulla bulla</i> (Gosse, 1832)	+	+			+	
<i>L. (M.) closterocerca</i> (Schmarda, 1859)		+				
<i>L. (M.) copies</i> (Harring et Myers, 1926)		+				+
<i>L. (M.) decipiens</i> (Murray, 1913)		+				
<i>L. (M.) hamata</i> (Stokes, 1869)	+	+	+	+	+	+
<i>L. (M.) lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)		+				
<i>Mytilina</i> (Vincent, 1826) sp.				+		
<i>Monommata longiseta</i> (Muller, 1786)		+				
<i>Platylas quadricornis quadricornis</i> (Ehrenberg, 1832)		+				
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	+	+	+	+	+	+
<i>P. vulgaris</i> (Carlin, 1943)				+		
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832	+	+	+	+	+	+
<i>Trichocerca</i> (Lamarck, 1801) sp.				+		
<i>Tr. (s.str.) pusilla</i> (Lauterborn, 1898)	+	+	+	+	+	+
<i>Tr. (s.str.) cylindrica</i> (Imhof, 1891)	+		+			

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
<b>Cladocera:</b>						
<i>Alona rectangula</i> Sars, 1862	+	+	+		+	
<i>Al. quadrangularis</i> (O.F.Muller, 1785)					+	
<i>Alonella nana</i> (Baird, 1850)		+				
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.Muller, 1785)	+	+	+	+	+	+
<i>Bosminopsis deitersi zernovi</i> Linko, 1901	+	+	+	+	+	+
<i>Biapertura affinis</i> (Leydig, 1860)		+				
<i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg, 1862	+				+	+
<i>Cr. reticulata</i> (Jurine, 1820)	+	+				+
<i>Chydorus sphaericus sphaericus</i> (O.F.Muller, 1785)	+	+	+	+	+	+
<i>Daphnia cucullata</i> Sars, 1862	+	+	+	+	+	+
<i>Dp. longispina</i> (O.F.Muller, 1785)			+		+	+
<i>D. pulex</i> Leydig, 1860		+				+
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Lievin, 1848)	+				+	
<i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)	+	+			+	
<i>Ilyocryptus sordidus</i> (Lievin, 1848)						+
<i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norman et Brady		+				+
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)		+	+			
<i>Pleuroxus striatus</i> Schoedler, 1858					+	
<i>Pleuroxus truncatus truncatus</i> (O.F.Muller, 1785)	+	+			+	+
<i>Pl. trigonellus</i> (O.F.Muller, 1785)					+	
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O.F.Muller, 1785)	+	+	+	+	+	+
<i>Simocephalus vetulus</i> (O.F.Muller, 1776)	+	+	+	+	+	+
<b>Copepoda:</b>						
<i>Cyclops</i> (O.F.Muller, 1776) sp.				+		
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851)	+	+	+	+	+	+
<i>Ec. speratus</i> (Lilljeborg, 1901)	+					
<i>Macrocyclops albidus</i> (Jurine, 1820)	+	+	+		+	+
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	+	+			+	+
<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853)	+	+			+	
<i>Paracyclops fimbriatus chiloni</i> (Thomson, 1882)		+				
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer, 1853)		+				+
<i>Th. oithonoides</i> (Sars, 1863)	+	+	+	+	+	+
<b>Всего:</b>	<b>40</b>	<b>53</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>48</b>

Таблица 2. – Показатели структуры сообществ зоопланктона р. Уза

Показатели	Годы					
	1996		2005		2014	
	Станция 1	Станция 2	Станция 1	Станция 2	Станция 1	Станция 2
Количество видов	40	53	30	36	43	48
Доля коловраток в видовом разнообразии, %	55	59	55	75	53	56
Доля видов-индикаторов загрязнения, %	79	87	69	81	70	77
Доля индикаторов загрязненных вод, %	49	56	42	50	43	56,5
Доля индикаторов грязных вод, %	–	2	–	–	–	2,5
Средняя плотность, тыс. экз./м <sup>3</sup>	342,2	635,1	128,6	416,3	146,7	524,9
Доля коловраток в плотности, %	98,2	99,9	53,4	61,7	93,6	99,9
Индекс Q <sub>вТ</sub>	2	5	2	3,5	5	11
Индекс сапробности	2,1	2,4	1,95	2,18	1,67	1,83

Большая часть обнаруженных видов зоопланктона – 87 % – является индикаторами качества воды. Среди них 58 % приходится на показатели загрязненных условий: на станции 1 они составляют 49 % общего количества индикаторных организмов, на станции 2 – 56 % (таблица 2). На станции ниже поступления сточных вод обнаружена *Dp. pulex* – показатель грязных вод. Индекс загрязнения Пантле

и Букка в модификации Сладечека на станциях в большинстве случаев изменяется в пределах 1,96–2,44, что соответствует классу умеренно загрязненных вод, однако в отдельные периоды исследований на станции 2 он составляет 2,53–2,58, что характеризует воду здесь как загрязненную. При этом, минимальные величины индекса загрязнения наблюдаются в зимний период исследований, наиболее высокие значения индекса отмечаются в конце лета – начале осени. Плотность зоопланктона изменяется в пределах 32,28–712,45 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 27,9–1214,3 мг/м<sup>3</sup>. Основу плотности (98,2–99,9 %) и биомассы (74,3–98,7 %) составляют коловратки, доминирующие виды – *Br. calyciflorus*, *Br. diversicornis*, являющиеся индикаторами загрязнения воды.

Индекс  $Q_{ВТ}$  (отношение числа видов рода *Brachionus* к числу видов рода *Trichocerca*) обладает достаточно высокой информативностью при индикации качества воды. В олиготрофных водоемах он менее 1,0, в мезотрофных изменяется от 1,0 до 2,0 и в эвтрофных водоемах значения индекса превышают 2,0. Установлено, что величины индекса характеризуют воды Узы как мезотрофные (створ 1) и эвтрофные (створ 2), отражая нагрузку на реку.

**Результаты 2005 г.** В 2005 г. состав зоопланктона оказался беднее – 42 вида и внутривидовых таксона (30 и 36 на станции 1 и 2 соответственно), в том числе 29 – коловраток, 9 – ветвистоусых и 4 – веслоногих ракообразных. Особенно значительные различия в сравнении с 1996 г. были в таксономической структуре. По-прежнему в видовом разнообразии доминировали Rotifera, однако их вклад в видовое богатство составил 69 %, в том числе 55 % на створе 1 и 75 % на створе 2.

Количественные показатели имели такой же порядок величин, как и в 1996 г., однако средняя плотность зоопланктона оказалась примерно в 3 раза ниже и изменялась в пределах 13,0–631,0 тыс. экз./м<sup>3</sup>. В то же время величины биомассы были сопоставимы с таковыми в 1996 г. – 11,4–1218,5 мг/м<sup>3</sup>. Последнее, очевидно, объясняется тем фактом, что в 2005 г. в Узе доля коловраток в общей плотности была существенно ниже (в среднем 56,6 %), тогда как вклад кладоцер в формирование общих величин плотности превышал 40 %. Доминирующие виды *Brachionus calyciflorus*, *Br. diversicornis*, *L. inermis*, при этом первые два вида преобладали в зоопланктоне реки и в 1996 г. Доля видов-индикаторов по-прежнему велика, при этом индикаторы загрязненных вод составляют 42 % (створ 1) и 50 % (створ 2). В 2005 г. нами не обнаружен индикатор грязных вод *Dp. pulex*. Величины индекса сапробности составляли 1,88–2,23, характеризуя воды реки как умеренно загрязненные.

Индекс  $Q_{ВТ}$  на станции 1 имеет такие же величины, как и в 1996 г., на станции 2 он несколько ниже, но также находится в пределах, характерных для эвтрофных водоемов.

**Результаты 2014 г.** В зоопланктоне реки обнаружено 57 видов и вариететов, включая 32 – Rotifera, 19 – Cladocera и 6 – Copepoda, то есть по сравнению с 1996 г. Почти не изменилось количество видов коловраток, несколько снизилось разнообразие веслоногих ракообразных и незначительно увеличилось таковое ветвистоусых. Однако видовой состав в указанные годы нельзя назвать идентичным – в 2014 г. обнаружены виды, не отмеченные нами при более ранних исследованиях 1996 г. (*Philodina* sp., *Rotaria* sp., *Br. c. anuraephormis*, *Br. q. ancylognatus*, *Br. q. brevispinus*, *Il. sordidus* и др.), и, наоборот, более поздние исследования не выявили *L. (s.str.) unguolata*, *L. (M.) closterocerca*, *L. (M.) decipiens*, *L. (M.) lunaris*, *Mn. longiseta*, *Pl. q. quadricornis*, *Vp. affinis*, *Ec. speratus* и др. В видовом разнообразии так же, как и в предыдущие годы, преобладали коловратки – 56 % (53 % – створ 1, 63 % – створ 2).

Под влиянием очищенных и разбавленных городских сточных вод возрастает количество видов-индикаторов сапробности (с 70 до 77 %). При этом в створе 1 индикаторы загрязненных вод составляют 43 %, в створе 2 – 56,5 %. На станции ниже поступления сточных вод обнаружены индикаторы грязных вод – 2,5 %.

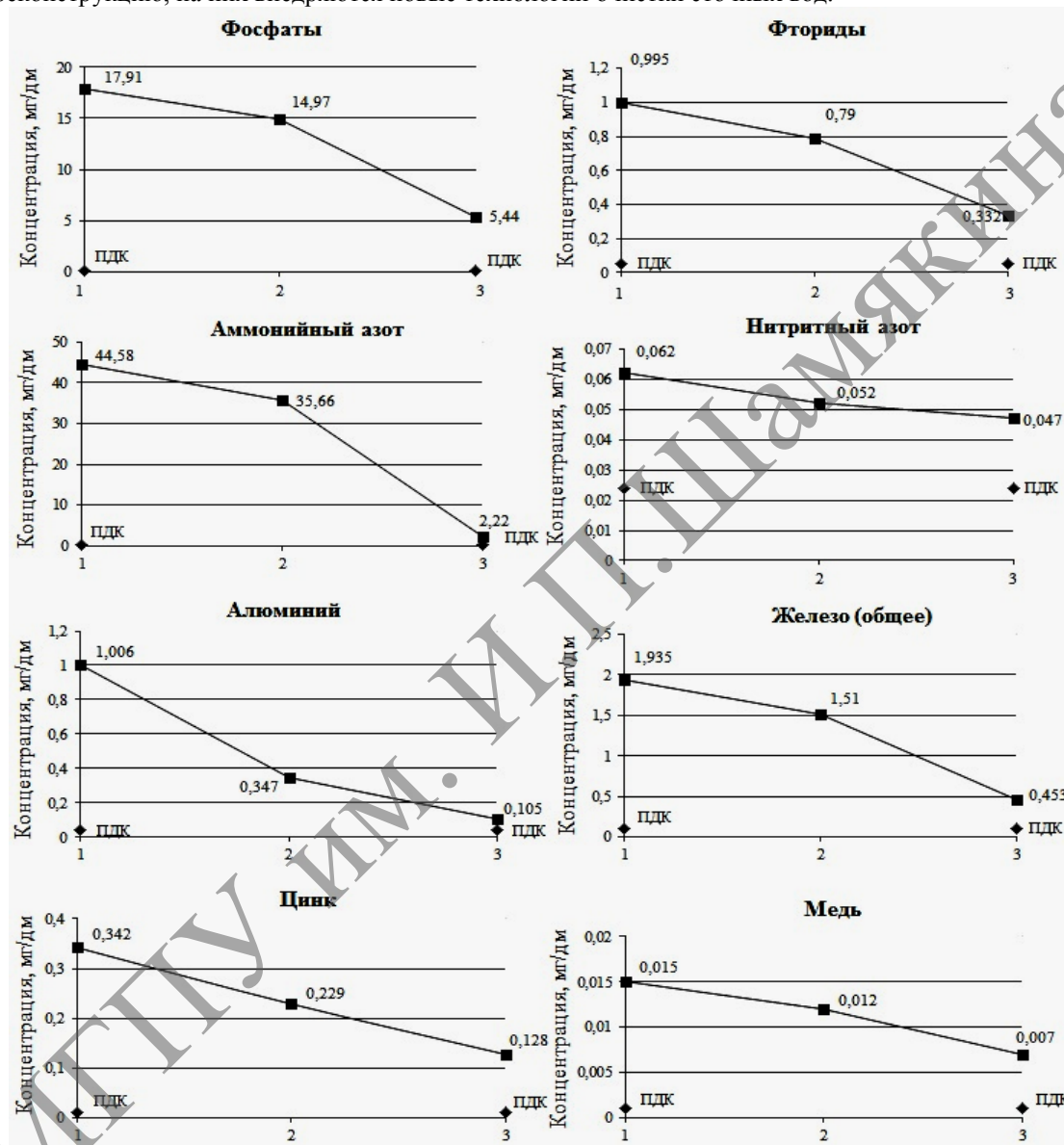
Расчитанный индекс сапробности в разные периоды исследований составляет 1,1–2,38 (створ 1), 1,1–2,56 (створ 2). Средние величины индекса (1,67 – выше и 1,83 – ниже поступления сточных вод) характеризуют р. Уза «умеренно (слабо) загрязненную», что соответствует III классу качества воды, за исключением лета и осени, когда индекс сапробности в створе 2 возрастает до 2,51–2,56, характеризуя реку на указанном участке как «загрязненную», то есть относящуюся к IV классу качества. Следует отметить, что в целом величины индекса сапробности имеют тенденцию к снижению по сравнению с таковыми при более ранних исследованиях.

Плотность зоопланктона составляет 16,28–913,56 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 14,3–1108,6 мг/м<sup>3</sup>. Основу плотности (93,6–99,9 %) составляют коловратки, доминирующие виды – по-прежнему коловратки рода *Brachionus* – являющиеся индикаторами загрязнения воды.

Величины индекса  $Q_{ВТ}$  существенно увеличились в 2014 г. и составили 5 (на станции 1) и 11 (на станции 2), характеризуя воды реки как эвтрофные.



Устаноўлена, што ў цэлым ачыстныя саоружэння працуюць удзельнічальна – эфектыўнасць механічнай ачысткі дасягае 93,6 %, біялагічнай – 94,93 % па розным рэчывам (рысунак 3). Аналізуючы дынаміку за 5 гадоў, можна гаворыць аб павышэнні эфектыўнасці ачысткі практычна па ўсім забруджваючым рэчывам, пачынаючы з 2010 па 2014 гады. Апошняе, верагодна, аб'ясняецца тым фактам, што гарадскія ачыстныя саоружэння праходзяць рэканструкцыю, на іх уводзяцца новыя тэхналогіі ачысткі сточных вод.



1 – приемная камера очистных сооружений; 2 – после первичных отстойников; 3 – выпуск из очистных сооружений

Рисунок 3. – Динамика концентраций загрязняющих веществ

Как показывают результаты НСМОС РБ (Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь), на р. Уза, испытывающей нагрузку одного из наиболее крупных промышленных центров республики, отмечается напряженная экологическая обстановка. Несмотря на постепенное снижение концентраций загрязнителей в составе сбрасываемых сточных вод, результаты гидробиологических наблюдений по-прежнему свидетельствуют о неблагоприятной обстановке на водотоке и не подтверждают факта улучшения состояния экосистемы реки. Она по-прежнему относится к III–IV классу качества [8, 101–102].

### Выводы

Исследования, проведенные примерно с 10-летним интервалом (1996, 2005, 2014 гг.) на малой реке, подверженной влиянию очищенных и разбавленных сточных вод города, показали, что качество воды в ней по некоторым гидрохимическим показателям не соответствует нормативам. Река загрязнена железом общим, азотом аммонийным, азотом нитритным, цинком, фосфором фосфатным, нефтепродуктами, марганцем. Вместе с тем, отмечено существенное улучшение гидрохимической обстановки на р. Уза. На протяжении длительного периода воды Узы по ИЗВ характеризовались как «загрязненные» (IV класс качества). Рассчитанный нами ИЗВ позволяет отнести воду реки в 2014 г. к III классу качества (умеренно загрязненная).

При постоянном влиянии очищенных городских сточных вод сформированное в этих условиях зоопланктонное сообщество имеет относительно стабильные качественные и количественные характеристики. Для показателей развития зоопланктона Узы характерно значительное количественное развитие зоопланктона, доминирование 1–2 видов, рост доли коловраток, преобладание видов-индикаторов мезосапробных условий, в том числе альфа-мезосапробных, высокие величины индексов сапробности и  $Q_{B/T}$ . Все это свидетельствует о целесообразности использования особенностей развития зоопланктона для индикационных целей в условиях постоянного влияния сточных вод.

### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мележ, Т. А. Районирование территории Гомельской области по уровню антропогенной нагрузки на бассейны малых рек / Т. А. Мележ, А. А. Мележ // Малые реки: экологическое состояние и перспективы развития : материалы докладов II Всероссийской науч. конф. с международным участием (Чебоксары, 7–8 декабря 2012 г.) / редкол.: А. В. Дмитриев (гл. ред.) [и др.] – Чебоксары, 2012. – С. 12–16.
2. Караганова, Н. Г. Сезонная динамика качества воды малых рек урбанизированной территории (на примере реки Чебоксарка) / Н. Г. Караганова, И. В. Никонорова // Малые реки: экологическое состояние и перспективы развития : материалы докладов II Всероссийской науч. конф. с междунар. участием (Чебоксары, 7–8 декабря 2012 г.) / редкол.: А. В. Дмитриев (гл. ред.) [и др.]. – Чебоксары, 2012. – С. 173–177.
3. Блакітны скарб Беларусі: Рэкі, азёры, вадасховішчы, турысцкі патэнцыял водных аб'ектаў. – Мінск : БелЭн, 2007. – 480 с.
4. Технологический регламент очистных сооружений города Гомеля. – Гомель, 2011. – 89 с.
5. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / под ред. В. А. Абакумова. – Л. : Гидрометеиздат, 1983. – 240 с.
6. Состояние природной среды Беларуси: Экологический бюллетень 2005 год / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск : Минсктиппроект, 2006. – 285 с.
7. Состояние природной среды Беларуси: Экологический бюллетень 2010 год / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск : Минсктиппроект, 2011. – 397 с.
8. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2012 / под общ. ред. С. И. Кузьмина. – Минск : Бел НИЦ «Экология», 2013. – 344 с.

*Поступила в редакцию 16.02.16*

E-mail: sanakovaleva@mail.ru

Kovaleva Oksana

### LONG-TERM DYNAMICS OF ZOOPLANKTON INDICES AND HEADWATER QUALITY AFFECTED BY WASTEWATER

The results of long-lasting investigations of headwater affected by city wastewater were shown. It was stated that quality of river water didn't meet some hydrochemical norms. The river was polluted with total iron, ammoniacal nitrogen, nitrite nitrogen, zink, phosphate-phosphorus, petrochemicals, manganese. Constant influence of treated city sewage water was characterized by sustainable qualitative and quantitative aspects upon the condition of zooplankton community. Significant quantitative development of zooplankton in the Uza river was determined by dominance of 1–2 species, rotifer growth and predominance of such species-indicators of mesosaprobic conditions as alpha – mesosaprobic conditions, high saprobity indices and  $Q_{B/T}$ . It all testified to purposefulness of peculiarities of zooplankton development use upon conditions of wastewater influence.

Keywords: headwater, wastewater, zooplankton, bioindication.

УДК 630\*232.32

**В. В. Копытков<sup>1</sup>, В. Г. Ропот<sup>2</sup>, О. В. Кондратенко<sup>3</sup>, Т. П. Антонович<sup>4</sup>,  
Д. С. Захаренко<sup>5</sup>, Е. В. Орлова<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>К.с.-х.н., доцент, сектор биорегуляции выращивания лесопосадочного материала, заведующий сектором, ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Ведущий инженер по лесовосстановлению и мелиорации,

ГОЛХУ «Мозырский опытный лесхоз», г. Мозырь, Республика Беларусь

<sup>3</sup>Младший научный сотрудник, сектор биорегуляции выращивания лесопосадочного материала, ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, Республика Беларусь

<sup>4</sup>Магистрант кафедры биологии,

МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

<sup>5</sup>Студент Мозырского государственного педагогического университета им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

<sup>6</sup>Студентка Мозырского государственного педагогического университета им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

### **СОЗДАНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СОСТАВОВ**

*Изучены способы продления периода посадки леса на основе композиционных полимерных препаратов. Установлено, что однолетние сеянцы сосны обыкновенной имеют приживаемость 90%, а двухлетние – 72%. Аналогичная закономерность наблюдалась при определении приживаемости сеянцев березы повислой.*

*Предпосадочная обработка корневых систем сеянцев сосны и березы композиционными полимерными составами увеличивает текущий прирост растений в высоту на 33–65% и продлевает период посадки леса.*

*Ключевые слова: лесные культуры, композиционные полимерные составы, сеянцы хвойных и лиственных пород, обработка корней, приживаемость, биометрические показатели.*

#### **Введение**

В связи с колебаниями температуры в условиях Беларуси и неравномерным количеством осадков в вегетационный период при посадке леса происходит иссушение корневых систем посадочного материала и лесные культуры имеют низкую приживаемость (до 50%). Предотвратить иссушение корневых систем хвойных и лиственных пород и одновременно повысить их приживаемость можно с использованием композиционных полимерных составов. Композиционные полимерные составы с целевыми добавками могут сохранить в течение определенного периода первоначальное физиологическое состояние растений, способствуют адсорбированию почвенной влаги, за счет чего увеличиваются в объеме более чем в 600 раз [1]. Композиционные полимерные составы обладают широким спектром физико-химических свойств, позволяющих защитить посадочный материал от неблагоприятных внешних факторов, повысить сохранность и устойчивость растений.

Цель исследований – повысить эффективность создания лесных культур с использованием композиционных полимерных составов.

*Методы исследования.* Исследования и разработка композиционных полимерных составов для продления периода посадки леса проводилась путем сочетания различных ингредиентов и их концентраций.

Физико-химические свойства композиционных полимерных составов изучали с использованием шкалы оценок долговечности по данным профессора Л. С. Корецкой [2] в ИММС НАНБ. Важным критерием при выборе ингредиентов состава является их влагоудерживающая способность.

Процесс определения содержания влаги в зоне корневых систем включает проведение испытаний в лабораторных условиях путем определения величины сорбции жидкой среды методом равновесного влагопоглощения с использованием аналитических весов ВЛР-200 [3]. Разработку композиционных полимерных составов и их исследование проводили в лабораторных условиях ИММС НАН Беларуси им. В. А. Белого и ИЛ НАН Беларуси. Полученные результаты исследований обработаны методами математической статистики, оптимизация составов выполнена с применением симплекс-решетчатого метода планирования эксперимента [4]; [5]. Испытания проводили путем погружения корневых систем сеянцев в композиционные полимерные составы. Взвешивание сеянцев, погруженных в жидкую среду, производилось через 0,25; 0,5; 1; 3; 6; 8; 24; 48 и 72 часа.

Изучение приживаемости лесных культур проведено в соответствии с ТКП 047-2009 «Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь» [6]. Закладка опытного объекта проведена в Моисеевском лесничестве Мозырского опытного лесхоза Гомельского ГПЛХО в период с 05 апреля по 10 мая 2015 года на площади 3,0 га. Размер одной пробной площади составляет 50x100 м и имеет форму прямоугольника. Каждый вариант опыта заложен в 3-кратной повторности. Тип лесорастительных условий А<sub>2</sub>. При закладке опытного объекта варианты опыта размещали рендомизированно. Высоту лесных культур и текущий прирост в высоту определяли линейкой.

#### Результаты исследования и их обсуждение

При выкопке из почвы сеянцы сортировали на стандартные и нестандартные. При использовании неотсортированного посадочного материала резко снижается степень иссушения корневых систем. При сортировке посадочного материала сеянцев сосны обыкновенной было выбраковано 15–20% нестандартного посадочного материала, а при сортировке сеянцев березы повислой – 12–15%.

Корневые системы стандартных растений обрабатывали полимерными составами для предохранения их от иссушения. Тонкий слой защитного покрытия, образованный на корневой системе, предохраняет ее от иссушения в процессе хранения и транспортировки. В зависимости от вида посадочного материала разработаны различные модифицированные композиционные составы.

При разработке композиционных полимерных препаратов учитывали не только совместимость ингредиентов, но и водородный показатель (рН). Оптимальный водородный показатель для сеянцев сосны обыкновенной составляет рН 4,5–5,5 единиц, а для березы повислой рН 5,5–6,5 единиц.

Для предотвращения иссушения корневых систем растений и увеличения периода их посадки без снижения физиологического качества посадочного материала усовершенствована новая агротехнология на основе использования композиционных полимерных препаратов. Обработка корневой системы растений пленкообразующим препаратом предохраняет сеянцы и саженцы от иссушения при хранении и транспортировке, а также значительно уменьшает повреждаемость корневых систем и надземной части при ручной и особенно механизированной посадках. Кроме того, защищает растения от неблагоприятных температурных и инфекционных воздействий [7], [8].

Разработанные составы и их основные свойства для защиты корневой системы сеянцев хвойных пород приведены в таблице 1. Как видно из таблицы, сочетание выбранных компонентов позволило увеличить эластичность полимерного покрытия на 20–30%, улучшить однородность покрытий на 33%. Отсутствие в растворе экстракта торфа водный «Черный доктор» (состав 6) и сульфата цинка (состав 7) приводит к ухудшению свойств разработанного состава.

Для повышения эффективности композиционных полимерных составов использовали в качестве целевых добавок стимуляторы роста и элементы минерального питания.

Натрийкарбоксиметилцеллюлоза применена нами для создания покрытий на корневой системе сеянцев сосны обыкновенной, которые защищают растения от иссушения и повышают эластичность полимерного покрытия. Для повышения эластичности полимерного покрытия растений и снижения в них внутренних напряжений в раствор натрийкарбоксиметилцеллюлозы вводили экстракт торфа водный «Черный доктор». Увеличение гомогенности ингредиентов в составе достигали путем дополнительного введения в состав сульфат цинка. При этом вещества, введенные в состав, способствуют повышению эластичности полимерного покрытия, образованию однородных покрытий и повышают приживаемость растений.

Таблица 1. – Влияние различных целевых добавок и концентрации полимера на свойства покрытий

Компоненты и свойства	Содержание составов, мас. %						
	предлагаемые			запредельные значения		без одного компонента	
I. Компоненты	1	2	3	4	5	6	7
1. Натрийкарбоксиметилцеллюлоза	4	6	9	3,5	10,5	6	6
2. Экстракт торфа водный «Черный доктор»	6	8	10	5,5	10,5	-	4,8
3. Сульфат цинка	0,004	0,006	0,008	0,003	0,009	0,006	-
4. Вода	89,996	85,994	80,992	90,997	78,991	93,994	89,2
II. Свойства							
1. Эластичность полимерного покрытия, мм	7	8	8	10	11	10	11
2. Однородность покрытий, класс	4	4	4	5	5	5	6

В настоящее время натрийкарбоксиметилцеллюлоза применяется в качестве заменителя крахмала при отделке белья и одежды из хлопчатобумажных и льняных тканей, в качестве активной добавки в синтетически моющие средства. Сульфат цинка (цинк сернокислый) ( $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ) – порошок белого цвета, содержащий 22% цинка, используется в качестве микроудобрений для выращивания сельскохозяйственных культур.

Однолетние сеянцы сосны обыкновенной теряют влажность корневых систем с первых часов исследований. На контрольном варианте опыта в течение трех суток корневые системы сеянцев сосны обыкновенной теряют более 50% воды. Степень иссушения корневых систем наблюдается спустя 3–6 часов после постановки эксперимента. По-другому прослеживается динамика потери воды корневыми системами однолетними сеянцами березы повислой. На контрольном варианте опыта потеря массы за трое суток составила 35,6%. В то же время за первые сутки потеря массы составила 22,6%, а за вторые – 27,1% (таблица 2).

Таблица 2. – Потеря влаги корневыми системами сеянцев древесных пород в зависимости от длительности эксперимента, мас. %

Вариант опыта	Длительность эксперимента, час								
	0,25	0,5	1	3	6	8	24	48	72
Однолетние сеянцы сосны обыкновенной									
Контроль (без обработки)	4,8	6,7	9,0	15,3	32,4	41,3	47,6	49,2	51,4
Обработка корневых систем композиционным полимерным составом	4,0	5,9	8,3	14,0	27,6	33,2	36,2	38,5	40,1
Однолетние сеянцы березы повислой									
Контроль (без обработки)	2,1	2,8	3,9	7,9	14,9	18,3	22,6	27,1	35,6
Обработка корневых систем композиционным полимерным составом	0,6	1,1	2,2	4,8	5,2	10,6	12,7	14,2	15,9



При обработке корневых систем семян березы повислой композиционным полимерным препаратом почти вдвое сокращаются потери воды. Концентрация водного раствора полимера оказывает влияние на потерю массы корневых систем.

Изучены прочностные показатели корневых систем семян, которые увеличиваются при обработке корневых систем композиционными составами. Наибольшее разрывное усилие зафиксировано на варианте с обработкой корней (2,4–4,3 кг/с), на контрольном варианте – 0,8–2,2 кг/с.

Успех лесопосадочных работ во многом зависит от качества посадочного материала, его биологических особенностей и физиологического состояния. В процессе хранения и перевозки посадочного материала растения могут быть значительно ослаблены из-за подсыхания корневой системы. Корневая система очень чувствительна к действию многих факторов окружающей среды. В первую очередь это относится к мелким корешкам, которые наиболее активны в физиологическом отношении. Поэтому возникает вопрос сохранения корневой системы растений во влажном состоянии от момента выкопки и до посадки растений на лесокультурной площади.

В результате натурных испытаний установлены математические зависимости содержания влаги в корневых системах растений семян сосны обыкновенной от времени после их обработки. Такие зависимости можно выразить уравнениями:

$$y_1 = 0,002 \cdot x^2 - 0,56 \cdot x + 58,2 \cdot$$

$$y_2 = 0,002 \cdot x^2 - 0,14 \cdot x + 62,12 \cdot \quad (1)$$

где  $y_1$  – содержание влаги в корневых системах растений в контрольной партии (обработка торфо-глинистой смесью), %;

$y_2$  – содержание влаги в корневых системах растений, обработанных разработанным полимерным препаратом, %;

$x$  – время с момента обработки корневых систем растений, ч.

Для создания лесных культур были определены биометрические показатели семян сосны обыкновенной и березы повислой. Высота семян сосны обыкновенной находилась в интервале 7,3–12,1 см, а диаметр корневой шейки – 1,9–2,4 мм. Опытный объект заложен в 3-кратной повторности. Корневые системы семян сосны обыкновенной и березы повислой обрабатывали модифицированным композиционным составом, содержащим NaKMЦ – 5%, стимулятор роста (экосил) – 1,5 мас%, органоминеральную смесь – 21%, воду – остальное. Контрольные семена обрабатывали торфоглинистой смесью (таблица 3).

Таблица 3. – Биометрические показатели посадочного материала

Варианты опыта	Биометрические параметры роста и развития семян	
	высота стволика, см min/max	диаметр корневой шейки, мм min/max
Сеянцы сосны обыкновенной		
Контроль (в прикопке)	7,3/12,1	1,9/2,4
Обработка корней композиционным составом и укладка в кассеты	7,2/12,3	2,0/2,5
Сеянцы березы повислой		
Контроль (в прикопке)	12,5/17,7	3,0/3,7
Обработка корней композиционным составом и укладка в кассеты	12,3/17,8	2,9/3,6

Характеристика биометрических показателей семян сосны обыкновенной и березы повислой, которые были использованы для создания лесных культур, представлена в таблице 4.

Таблица 4. – Характеристика биометрических показателей сеянцев сосны обыкновенной и березы повислой

Порода	Возраст сеянцев, лет	Масса 100 шт. сеянцев, г				
		надземная часть			корневые системы	
		стволик	хвоя	вся надземная часть	мелкие корни	все корни
Сосна обыкновенная	1	2,2	7,2	9,4	3,0	3,0
	2	16,7	35,9	52,6	13,7	18,8
Береза повислая	1	27,3	34,2	61,5	14,8	53,1

Транспортировка и предпосадочное хранение посадочного материала в ящиках являются наиболее перспективными. Это позволяет хорошо сохранить качество посадочного материала, исключить ряд трудоемких ручных операций и уменьшить количество механических повреждений (таблица 5).

Таблица 5. – Влияние транспортировки и хранения сеянцев на механические повреждения надземной части и корневых систем растений

Способы транспортировки и хранения	Растения, поврежденные перед посадкой, %	
	подземной части	наземной части
Транспортировка в пучках, хранение в прикопке	9-11	8-10
Транспортировка и хранение в ящиках	1-2	1-2

Эффективность создания лесных культур определялась приживаемостью растений. В таблице 6 показана приживаемость сеянцев на лесокультурной площади.

Таблица 6. – Приживаемость сеянцев на лесокультурной площади в зависимости от вида и возраста посадочного материала

Вариант опыта	Приживаемость лесных культур, %			
	Вид и возраст сеянцев			
	однолетние сеянцы сосны обыкновенной	двухлетние сеянцы сосны обыкновенной	однолетние сеянцы березы	двухлетние сеянцы березы
Контроль (без обработки корневых систем)	72	67	61	59
Корневые системы, обработанные композиционным полимерным составом	90	88	80	75

Установлено, что однолетние сеянцы сосны обыкновенной имеют приживаемость 90%, а двухлетние – 88%. Обработка корневых систем сеянцев сосны композиционным полимерным составом способствовала увеличению приживаемости растений. Аналогичная закономерность наблюдается при определении приживаемости сеянцев березы повислой.

В таблице 7 представлено влияние способов и времени предпосадочного хранения сеянцев сосны обыкновенной на приживаемость однолетних культур. Наилучшая приживаемость

лесных культур зафиксирована при обработке корневых систем «Корпансилом» и укладкой в кассеты. Приживаемость культур наиболее высокая при ранних сроках посадки и использовании стандартного и отсортированного материала. Такие культуры лучше адаптируются, имеют меньший отпад, успешнее растут и развиваются. При создании лесных культур после двух дней хранения семян приживаемость на всех вариантах была высокая и составляла 98–99%. С увеличением срока хранения семян снижается их приживаемость до 71–95%.

Таблица 7. – Влияние способа и времени предпосадочного хранения семян сосны обыкновенной на приживаемость однолетних культур

Способ хранения семян	Продолжительность хранения, дни	Приживаемость, %
Контроль	2	95
	6	84
	12	71
	25	60
Обработка корней «Корпансилом» и укладка в кассеты	2	99
	6	99
	12	98
	25	95

В результате натуральных испытаний установлены математические зависимости содержания влаги в корневых системах растений семян сосны и их приживаемость от времени после их обработки. Такие зависимости можно выразить уравнениями:

$$y_1 = 0,002 \cdot x^2 - 0,56 \cdot x + 58,2,$$

$$y_2 = 0,0015 \cdot x^2 - 0,19 \cdot x + 102,28,$$

где  $y_1$  – содержание влаги в корневых системах растений в контрольной партии (обработка торфо-глинистой смесью), %;

$y_2$  – приживаемость культур, обработанных разработанным полимерным составом Корпансил, %;

$x$  – время с момента обработки корневых систем растений, ч.

В таблице 8 дана характеристика опытных культур сосны обыкновенной и березы повислой.

Таблица 8. – Характеристика опытных лесных культур сосны обыкновенной и березы повислой

Вариант опыта	Приживаемость, %	Прирост в высоту, см
Культуры сосны обыкновенной		
Контроль	71	6,4
Обработка корней композиционным составом «Корпансил»	98	8,5
Культуры березы повислой		
Контроль	66	3,8
Обработка корней композиционным составом «Корпансил»	90	10,1

Предпосадочная обработка корневых систем семян сосны и березы композиционным полимерным составом «Корпансил» не только способствует продлению периода посадки лесных культур до 25 дней, но и увеличивает текущий прирост растений в высоту на 33–65%. Приживаемость сосновых культур увеличивается на 21%, а березовых на 36%.

**Выводы**

Разработан новый композиционный полимерный состав для защиты корневых систем посадочного материала от иссушения и изучена динамика степени иссушения корневых систем сеянцев сосны обыкновенной и березы повислой в зависимости от длительности эксперимента. Установлены закономерности роста и развития лесных культур в зависимости от способов хранения и транспортировки сеянцев хвойных и лиственных пород.

Предпосадочная обработка корневых систем сеянцев сосны и березы композиционными полимерными составами увеличивает текущий прирост растений в высоту на 33–65% и продлевает период посадки леса на 25 дней. Приживаемость однолетних сеянцев сосны, обработанных композиционным составом, имеет 90% (без обработки – 72%), двухлетних сеянцев – 88% (без обработки – 67%).

## СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Новые композиционные полимерные составы для лесовыращивания в природно-климатических условиях Беларуси и Казахстана / В. В. Копытков [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2014. – 509 с.
2. Корецкая, Л. С. Атмосферостойкость полимерных материалов / Л. С. Корецкая. – Минск : Навука і тэхніка, 1993. – 206 с.
3. ГОСТ 6806–73. Материалы лакокрасочные. Метод определения эластичности при изгибе : Введено 01.07.74. – М. : Издательство стандартов, 1988. – 5 с.
4. Зайцев, Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – М. : Наука, 1984. – 424 с.
5. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Вышэйшая школа, 1967. – 326 с.
6. ТКП 047-2009 (02080) Наставление по лесовосстановлению в Республике Беларусь : Введено 20.05.2009. – Минск : ОАО «Промпечать», 2009. – 105 с.
7. Копытков, В. В. Композиционные полимерные материалы при лесовыращивании / В. В. Копытков. – Минск : РУП Издат. дом «Белорусская наука», 2008. – 304 с.
8. Копытков, В. В. Полимерные составы для обработки корневых систем сеянцев сосны : автореф. дис. ... канд. техн. наук / В. В. Копытков. – Минск, 2007. – 21 с.

*Поступила в редакцию 03.02.16*

E-mail: [kopvo@mail.ru](mailto:kopvo@mail.ru)

V. V. Kopytkov, V. G. Grumble, O. V. Kondratenko, T. P. Antonovich, D. S. Zakharenko, E. V. Orlov

## CREATION OF FOREST CULTURES USING COMPOSITE POLYMERIC STRUCTURES

Ways of wood planting extension period are studied; justification to the main methods of forest cultures creation on the basis of composite polymeric preparations and data of influence of age of the Scotch pine seedlings and the silver birch on their survival is given. It has been found out that annual Scotch pine seedlings have survival of 90%, and two-year-old ones of 72%. Similar regularity was observed while determining the survival of seedlings of the silver birch. Preplanting processing of pine and birch seedlings root systems with composite polymeric structures increases the current gain of plants in height by 33–65% and prolongs the period of wood planting. Survival of pine cultures increases by 21%, and birch ones – by 36%.

Keywords: forest cultures, composite polymeric structures, seedlings of coniferous and deciduous breeds, processing of roots, survival, biometric indicators.

УДК 610.3

**И. Н. Крикало<sup>1</sup>, Л. Н. Лаптиева<sup>2</sup>, Е. Е. Хамлюк<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Старший преподаватель кафедры природопользования и охраны природы,

МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Доцент кафедры природопользования и охраны природы,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>3</sup>Ассистент кафедры биологии,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ**

*Состояние здоровья студентов определяется рядом критериев, среди которых можно назвать образ жизни, совокупность физиологических и биохимических показателей, уровень физического развития и др.*

*В ходе исследования выявлено, что 63,1% студентов имеют различные заболевания, среди которых наиболее часто встречаются заболевания желудочно-кишечного тракта (17,0% студентов) и нарушения зрения (9,9 % студентов).*

*Показатели физического развития в норме составляют: осанка – 76,2%; масса тела – 54,7%; артериальное давление – 67,8%; частота сердечных сокращений – 70% студентов.*

*Исследование показало, что большинство студентов (62%) имеют средний уровень физического развития.*

*Ключевые слова: студенты, состояние здоровья, физическое развитие.*

**Введение**

В последние десятилетия все большую актуальность приобретает проблема состояния здоровья и физического развития студенческой молодежи, поскольку студенты являются одной из наиболее представительных групп молодежи страны. В период обучения в вузе студенты находятся на стадии формирования социальной и физиологической зрелости, хорошо адаптируются к факторам социального и природного окружения и, вместе с тем, по ряду причин подвержены высокому риску нарушений в состоянии здоровья.

Состояние здоровья студенческой молодежи является одним из наиболее актуальных и приоритетных направлений политики Республики Беларусь.

Здоровье формируется в результате взаимодействия внешних (природных и социальных) и внутренних (наследственность, пол, возраст) факторов, а также во многом определяется образом жизни человека. По данным ВОЗ состояние здоровья человека определяется на 20% наследственностью, 20% – состоянием окружающей среды; 7–10% – медициной; 50–53% – индивидуальным образом жизни человека [1].

Одним из показателей состояния здоровья человека является его физическое развитие, которое существенно зависит от социальных, экономических, санитарно-гигиенических и других условий. Хороший уровень физического развития сочетается с высокими показателями физической подготовки, мышечной и умственной работоспособности.

В связи с вышеизложенным особую актуальность приобретает изучение состояния здоровья и физического развития студенческой молодежи, а также факторов, влияющих на них, что и явилось **целью** нашего исследования.

**Материал и методика исследований.** В исследовании приняли участие студенты 3–5 курсов биологического факультета УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина». В ходе исследования нами были использованы следующие методы: анализ литературы и медицинской документации, шкалирование, анкетирование, антропометрические методы (определение массы тела (кг) взвешиванием на медицинских весах, измерение роста (м) с помощью ростомера), определение индекса массы тела, экспресс-метод оценки физического состояния.



### Результаты исследования и их обсуждение

Здоровье – это достаточно сложная и многогранная категория. В настоящее время существует более 300 определений здоровья. На наш взгляд, наиболее объективным является определение, приведенное в Уставе Всемирной организации здравоохранения, которое звучит следующим образом: «Здоровье – это состояние полного физического, душевного, психологического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» [1].

С точки зрения целевой функции здоровья В. П. Казначеев дает следующее определение данного понятия: «Здоровье – это процесс сохранения и развития биологических, психических, физиологических функций, оптимальной трудоспособности и социальной активности человека при максимальной продолжительности его активной жизни» [2].

Несмотря на то, что большинство специалистов придерживаются определения здоровья, данного ВОЗ, говоря о здоровье, часто имеют в виду его физическую составляющую, так как для характеристики состояния населения, как правило, используется классическая триада: смертность в различных возрастных группах, уровень и структура общей заболеваемости, а также достигнутый уровень физического развития. Статистические данные мы можем найти только в рамках этих критериев. Социальное здоровье определяют как здоровье общества, а также воздействие окружающей среды для каждого человека. К сожалению, в настоящее время еще не разработана комплексная система оценки уровня здоровья человека.

Вместе с тем следует отметить, что понятие «здоровье» является несколько условным и объективно устанавливается по совокупности антропометрических, клинических, физиологических и биохимических показателей, определяемых с учетом полового и возрастного факторов, а также климатических и географических условий и др. [3].

Анализ литературы показывает, что распространение патологических состояний среди молодежи имеет ряд закономерностей, связанных с функциональным состоянием организма, особенностями образа жизни, а также организацией медицинской помощи. По данным ученых-медиков, среди лиц в возрасте 17–21 года наиболее часто распространены болезни нервной системы и органов чувств, пищеварения и дыхания [4]–[6].

С целью выяснения состояния здоровья студентов биологического факультета, нами проведен анализ медицинских карт студентов биологического факультета. В результате установлено, что из 182 студентов 115 человек имеют различные отклонения в состоянии здоровья, что составляет 63,1% от всех анкетированных. Данные анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Анализ заболеваемости студентов 3–5 курсов биологического факультета УО «МГПУ имени И. П. Шамякина»

№	Наличие заболеваний по функциональным системам	Количество случаев	Количество случаев, %
1.	Отсутствие болезней	67	36,9%
2.	Желудочно-кишечный тракт	31	17,0%
3.	Органы зрения	18	9,9%
4.	Опорно-двигательный аппарат	14	7,7%
5.	Органы дыхания	10	5,5%
6.	Сердечно-сосудистая система	9	4,9%
7.	Другие заболевания	33	18,1%

Результаты исследования свидетельствуют о том, что на первое место выступают заболевания ЖКТ – 17,0% (31 человек), 9,9% (18 человек) имеют нарушения зрения, 7,7% – заболевания опорно-двигательного аппарата, наиболее часто встречается сколиоз. На наличие у себя патологии органов дыхания указали 5,5% опрошенных, а среди заболеваний ССС чаще встречается диагноз пролапс митрального клапана (16,2%). В графу «Другие заболевания» были внесены следующие ответы: заболевания щитовидной железы – 15 человек; аллергия – 8 человек; болезни почек – 6 человек; нарушения обмена веществ – 4 человека.

Здоровье характеризуется степенью готовности человека выполнять мышечные и трудовые нагрузки различного характера в данный конкретный отрезок времени, совершать рациональную умственную деятельность. Эта готовность во многом зависит от уровня его

физических качеств, функциональных возможностей отдельных систем организма, то есть от уровня физического развития. Физическое развитие организма человека характеризуется определенными характеристиками, среди которых можно выделить следующие:

- соматоскопия – определение *состояния опорно-двигательного аппарата (позвоночник, грудная клетка, осанка и т.д.) с помощью наружного осмотра*;
- антропометрия (рост, масса тела, пропорции развития отдельных частей тела, индекс массы тела и др.);
- степень развития функциональных способностей организма: состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем, жизненная емкость легких, мышечная сила кистей рук и др.).

Исследования, проводимые учеными в области физического развития студенческой молодежи, позволяют сделать вывод, что с ухудшением уровня физического развития (изменение антропометрических показателей, нарушение осанки, снижение функциональной возможности кардио-респираторной системы и др.) у многих студентов отмечаются различные отклонения в состоянии здоровья: близорукость, нервно-психическая неустойчивость, лабильность регуляции деятельности сердца и сосудов с преобладанием тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы, снижение сопротивляемости организма, которое играет значительную роль в высокой заболеваемости ОРВИ и др. [7].

Нами было проведено исследование отдельных параметров физического развития студентов биологического факультета УО «Мозырский педагогический университет имени И. П. Шамякина»:

- а) состояние позвоночника и нарушения осанки;
- б) антропометрических данных (масса тела и рост) студенческой молодежи с последующим расчетом индекса массы тела;
- в) объективных данных (измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений в состоянии покоя);
- г) выявлены субъективные характеристики состояния здоровья студентов.

В исследовании приняли участие 84 студента 3–5 курсов биологического факультета.

В результате проведенного исследования получены следующие данные:

*о состоянии позвоночника и нарушения осанки*

Дефекты осанки условно могут проявляться следующим образом: нарушения осанки во фронтальной, сагиттальной плоскости и обеих плоскостях одновременно. Для каждого вида нарушения осанки характерно свое положение позвоночника, лопаток, таза и нижних конечностей.

В исследовании нами выявлены у студентов следующие виды осанки: нормальная осанка – 64 (76,2%) человека, сутулость – 12 (14,3%) человек, сколиоз – 6 (7,1%) студентов, кругловогнутая спина – 2 (2,4%) человека;

*об антропометрических характеристиках*

Рост измерялся с помощью ростомера, а масса тела – взвешиванием на медицинских весах. Расчет индекса массы тела производился по формуле:

$$I = m/h^2,$$

где I – индекс массы тела (измеряется в кг/м<sup>2</sup>);

m – масса тела, кг;

h – рост, м.

Показатели расчета индекса массы тела приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Результаты расчета индекса массы тела студентов биологического факультета

Типы массы тела	ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )	Количество человек (N = 84)	Количество человек (%)
Нормальная масса тела	18,5–24,9	46	54,7 %
Дефицит массы тела	Менее 18,5	25	29,9 %
Избыточная масса тела	25–29,9	10	11,9 %
Ожирение 1 степени	30,0–34,9	2	2,3 %
Ожирение 2 степени	35,0–39,9	1	1,2 %
Ожирение 3 степени	более 40	–	–

Исследование индекса массы тела показало, что большая часть студентов (54,7%) имеет нормальную массу тела. Вместе с тем у достаточно большого количества исследуемых (29,9%)

отмечается дефицит массы тела. Сравнительно небольшой процент испытуемых имеет избыточную массу тела (11,9%) и у 3 человек (3,5%) отмечается ожирение 1 и 2 степени.

*Выявление объективных данных*

Измерение артериального давления проводилось тонометром по методу Короткова. Гипертензия определялась при уровне систолического давления (САД) = 140 мм рт. ст., диастолическое артериальное давление (ДАД) = 90 мм рт. ст. Частота сердечных сокращений (ЧСС) определялась на лучевой артерии за 1 минуту с помощью секундомера. За норму принято ЧСС 60–80 ударов в минуту, частота свыше 80 ударов – тахикардия, менее 60 ударов – брадикардия.

Проведенное исследование состояния артериального давления у студентов биологического факультета Мозырского университета показало, что 57 (67,8%) студентов имеют нормальное артериальное давление, у 24 (28,6%) человек отмечается гипотония, у 3 (3,6%) студентов выявлена гипертензия.

Исследование ЧСС у этих же студентов позволило выявить следующие данные: ЧСС в норме имеют 59 (70%) студентов, тахикардия отмечена у – 24 (28,6%), брадикардия – 1 человек (1,4%)

Экспресс-методом определены *субъективные характеристики показателей физического развития студентов.*

В предлагаемой нами анкете студентам предлагалось ответить на ряд вопросов:

- жалобы на состояние здоровья;
- факторы, влияющие на здоровье человека;
- характер трудовой деятельности;
- уровень двигательной активности;
- показатели массы тела;
- состояние пульса в покое;
- показатели АД.

По совокупности полученных ответов оценивался уровень физического состояния каждого испытуемого.

По данным исследования, у студентов выявлены следующие преобладающие показатели:

- характер трудовой деятельности – умственный труд (97,9%);
- уровень двигательной активности – менее трех раз в неделю в течение 30 минут и более (70,2%);
- наличие жалоб на состояние здоровья (65,9%);
- нормальная масса тела (66%);
- пульс в покое в норме (68%);
- АД не превышает 120/80 мм. рт. ст. (67,8%).

Результаты оценивались по трем уровням в баллах:

- низкий – 45 и менее,
- средний – 46–74,
- высокий – 75 и более.

Результаты исследования предоставлены на рисунке.

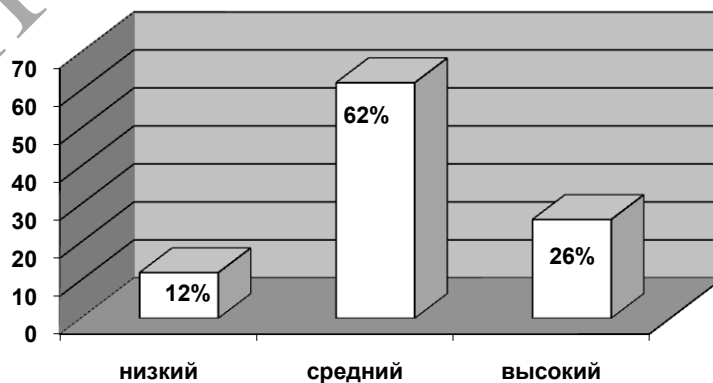


Рисунок – Уровень физического состояния студентов

По данным исследования, выявлено, что большинство студентов имеют средний уровень физического состояния – 62%, 26% – высокий и у 12% респондентов отмечен низкий уровень физического развития. Снижение уровня физического состояния, на наш взгляд, наблюдается в основном за счет недостаточного уровня двигательной активности.

#### **Выводы**

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Отклонения в состоянии здоровья отмечены у достаточно большого количества студентов. Наиболее часто встречаются заболевания желудочно-кишечного тракта (17%), нарушения зрения (9,9%), заболевания опорно-двигательного аппарата 7,7% и др.

2. Исследование отдельных характеристик физического развития студентов позволили получить следующие данные:

а) нормальную осанку имеют – 64 студента (76,2%);

б) большая часть студентов (54,7%) имеют нормальную массу тела, в то же время следует отметить, что достаточно большое количество студентов имеют дефицит массы тела (29,9%).

в) 57 (67,8%) студентов имеют нормальное артериальное давление;

г) частота сердечных сокращений в норме отмечена у 59 (70%) студентов.

3. В результате исследования установлено, что большинство студентов имеет средний уровень физического состояния – 62%, высокий – 26%, низкий – 12%. Снижение уровня физического состояния отмечается в основном за счет недостаточной двигательной активности, наличия жалоб на состояние здоровья.

#### **СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Устав (Конституция) Всемирной организации здравоохранения – Москва : Медицина, 1968. – 147 с.
2. Казначеев, В. П. Современные аспекты адаптации / В. П. Казначеев. – Новосибирск : Наука, 1980. – 191 с.
3. Граевская, Н. Д. Спортивная медицина: курс лекций и практ. занятий : в 2 ч. / Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова. – М. : Советский спорт, 2004. – Ч. 1. – 195 с.
4. Ваганова, Л. И. Динамика состояния здоровья и образа жизни студенческой молодежи г. Челябинска / Л. И. Ваганова // Учащаяся молодежь России: прошлое, настоящее, будущее : сб. науч. статей. – Челябинск, 2000. – С. 178–180.
5. Денисова, Д. В. Воздействие новых информационных технологий на здоровье студентов : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д. В. Денисова. – СПб., 2001. – С. 152.
6. Кучеренко, В. З. Отношение студенческой молодежи к созданию семьи во время обучения в зависимости от медико-социальных факторов, условия и образа жизни / В. З. Кучеренко // Проблемы управления здравоохранением. – М., 2004. – № 3 (16). – С. 47–50.
7. Косованова, Л. В. Скрининг-диагностика здоровья школьников и студентов. Организация оздоровительной работы в образовательных учреждениях / Л. В. Косованова, М. М. Мельникова, Р. И. Айзман. – Новосибирск, 2003. – 234 с.

*Поступила в редакцию 03.03.16*

E-mail: [irinakrikalo@mail.ru](mailto:irinakrikalo@mail.ru)

I. N. Krikalo, L. N. Laptsiyeva, E. E. Khamluk

#### **HEALTH AND PHYSICAL DEVELOPMENT OF COLLEGE STUDENTS**

Health status of students is determined by a number of criteria such as a way of life, a set of physiological and biochemical indicators, the level of physical development, etc.

The study revealed that 63.1% of students suffered from a variety of diseases; the most frequent are gastrointestinal disease (17.0% of students) and blurred vision (9.9% of the students).

Such indicators of student physical development as posture (76.2%); body weight (54.7%); blood pressure (67.8%); heart rate (70%) are in the norm.

The study showed that the majority of students (62%) have an average level of physical development.

Keywords: students, state of health, physical development.

УДК 636.2:575

**Т. А. Луполов<sup>1</sup>, В. С. Петку<sup>2</sup>, Е. Ю. Гуминская<sup>3</sup>, А. В. Макарова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
доцент кафедры природопользования и охраны природы,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
зав. кафедрой биотехнологии в зоотехнии,  
Государственный аграрный университет Молдовы, г. Кишинев, Молдова

<sup>3</sup>Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
зав. кафедрой природопользования и охраны природы,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

<sup>4</sup>Студентка технолого-биологического факультета,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

### ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ ЛОКУСОВ *QTL* И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНОЙ ЭСТОНСКОЙ ПОРОДЫ

*В статье приводится информация о генетическом полиморфизме локусов *QTL* и их взаимосвязи с продуктивностью коров. Определен аллелофонд популяции по лактопротеинам  $\alpha SI-CN$ ,  $\beta-CN$ ,  $\kappa-CN$   $\beta-LG$ . Во всех локусах обнаружен полиморфизм, самая низкая частота – 0,048 установлена для  $\kappa-CN$  типа В. Установлено наличие взаимосвязей локусов с количеством надоев молока, содержанием в нем жира и выходом молочного жира. Так, для повышения жирности молока желателен генотип  $\beta-LG^A\beta-LG^A$  (4,08%), особи с генотипом AA по количеству жира (169,3 кг) превосходили своих сверстниц с генотипом  $\beta-LG^B\beta-LG^B$  на 1,91 кг. Маркером для селекции животных по молочной продуктивности может служить локус  $\beta-CN$ . В наших исследованиях наиболее высокой продуктивностью обладали особи с генотипом  $\beta-CN^A\beta-CN^B$  (4977 л). Выявленный полиморфизм может быть использован в качестве биохимического теста состояния генофонда породы, а также для прогнозирования на их основе продуктивных качеств животных.*

*Ключевые слова: генотип, генетический полиморфизм, *QTL*, лактопротеин, красная эстонская порода коров, продуктивность.*

#### Введение

Молочное скотоводство – одна из важнейших отраслей животноводства, экономическая эффективность которой определяется уровнем продуктивности коров: чем выше продуктивность, тем ниже затраты на единицу продукции и выше рентабельность производства. Увеличение удоя и повышение жирномолочности на протяжении многих лет являлись основными селекционируемыми показателями в молочном скотоводстве. Однако в современных условиях все большее внимание уделяется селекции, направленной на повышение содержания белка в молоке. Большое значение приобретает пригодность молока к выработке творога, сыра и других белкомолочных продуктов, поэтому в странах ЕС содержание белка в молоке является одним из основных селекционных признаков [1].

Возрастающее значение производства белковой продукции диктует необходимость использования генетических и селекционных методов для повышения экономической эффективности этого производства. В связи с этим предлагается считать генотипы казеина экономически важными селекционными критериями для пород крупного рогатого скота, специализированных в молочном направлении продуктивности [2].

Целью исследования явилось определение генетического полиморфизма локусов *QTL* (*Quantitative Trait Loci*) и их взаимосвязи с молочной продуктивностью коров красной эстонской породы.

**Материалы и методы исследования.** Опыты проводились совместно с кафедрой биотехнологии в зоотехнии Государственного аграрного университета Молдовы. Наследственно обусловленный тип белка – бета-казеин, альфа-s1-казеин, каппа-казеин, бета-лактоглобулин – определяли методом горизонтального электрофореза [3], [4] в молоке коров красной эстонской породы.



Вычисление генетического равновесия в изучаемых популяциях по каждому локусу проводили согласно тесту  $\chi^2$ .

#### Результаты исследования и их обсуждение

Казеин является гетерогенным белком, то есть при электрофорезе образует несколько фракций с разной подвижностью. Согласно последней классификации, казеины делятся на  $\alpha_{s1}$ ,  $\beta$  и  $\kappa$ -казеины, содержание которых соответственно составляет 38, 39 и 13% от всего казеина. Фракции казеина имеют генетические варианты. Первые две фракции являются фосфопротеидами.  $\kappa$ -казеин принадлежит к фосфогликопротеидам.  $\alpha_{s1}$  и  $\beta$ -казеины чувствительны к ионам кальция,  $\kappa$ -казеин нет. Он осаждается сычужным ферментом. Все фракции характеризуются значительной термоустойчивостью, распределением вдоль полипептидной цепи полярных и неполярных аминокислот и др.

**Альфа-S<sub>1</sub>-казеин** является основной фракцией казеина и представляет собой смесь двух белков – главного и минорного компонентов, имеющих одинаковую первичную структуру, но отличающихся степенью фосфорелирования. Главный компонент содержит 8 фосфосериновых остатков, а минорный компонент – 9 остатков. Альфа-S<sub>1</sub>-казеин имеет пять генетических вариантов (*A, B, C, D* и *E*), отличающихся друг от друга как содержанием отдельных аминокислот, так и их расположением в полипептидной цепи [5].

В популяции коров красной эстонской породы в локусе  *$\alpha S1-CN$*  обнаружено два аллеля:  *$\alpha S1-CN^B$*  и  *$\alpha S1-CN^C$* , с частотами 0,9354 и 0,0646 соответственно.

Присутствие указанных аллелей в анализируемой популяции распределило животных на два генотипа (таблица 1).

Таблица 1. – Распределение популяции коров красной эстонской породы по типу  *$\alpha S1-CN$*

Генотип	Количество животных	$\chi^2$
BB	27(27,12)*	0,0088
BC	4(3,74)	0,139
Итого	31(31)	0,1478

\* в скобках указано теоретически ожидаемое число голов. То же для таблиц 2–4.

Из данных, представленных в таблице 1, следует, что из 31 исследуемых особей гомозиготным генотипом *BB* обладали 27 особей и 4 – гетерозиготным генотипом *BC*. Анализируемая популяция в данном локусе находилась в генетическом равновесии в соответствии с законом Харди-Вайнберга по тесту  $\chi^2$  (0,00–0,14).

Анализ влияния локуса  *$\alpha S1-CN$*  на продуктивность коров показал, что гетерозиготы *BC* имели наибольшую продуктивность – 4648 л молока за лактацию, что на 423,3 л больше, чем у гомозиготных особей *BB* (рисунок 1).



Рисунок 1. – Молочная продуктивность коров красной эстонской породы разных генотипов по  *$\alpha S1-CN$*

Среднее содержание жира (рисунок 2) в молоке у гетерозиготных животных *BC* оказалось на 0,1% больше, чем у гомозигот по аллелю *B* (3,92%).

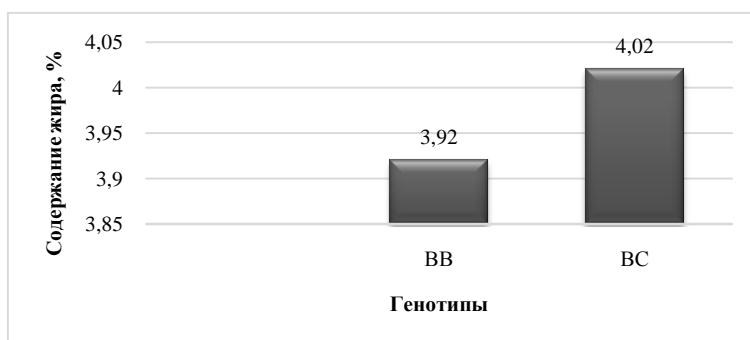


Рисунок 2. – Содержание жира в молоке коров красной эстонской породы разных генотипов по  $\alpha SI-CN$

По количеству жира наблюдались те же тенденции, что и в случае рассмотренных выше показателей, а именно гетерозиготный генотип  $\alpha SI-CN^B \alpha SI-CN^C$  с показателем 187,48 кг являлся преобладающим (рисунок 3).

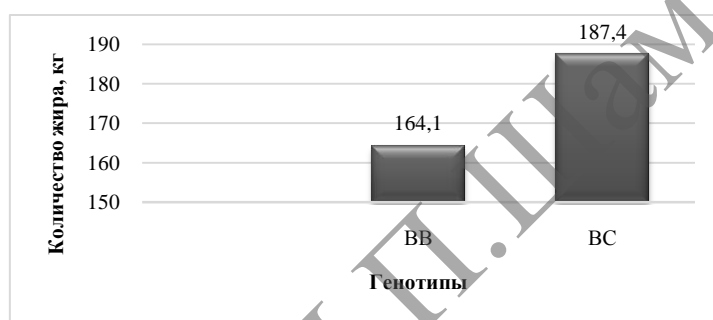


Рисунок 3. – Выход молочного жира в молоке коров красной эстонской породы разных генотипов по  $\alpha SI-CN$

Таким образом, анализ влияния локуса  $\alpha SI-CN$  на продуктивность коров показал, что преимущественным для селекции является гетерозиготный генотип  $\alpha SI-CN^B \alpha SI-CN^C$ .

**Бета-казеин** характеризуется повышенным содержанием валина, лейцина, пролина, пониженным содержанием аланина, аспарагиновой кислоты и отсутствием цистеина. Он не чувствителен к ионам кальция. Выяснено, что  $\beta$ -казеины после секреции могут гидролизываться под действием плазмينا молока. После выхода  $\beta$ -казеина из состава казеиновых мицелл во время длительного хранения молока происходит его протеолиз с образованием нежелательных  $\gamma$ -казеинов и протеозопептонов, ухудшающих технологические свойства молока. Нормальное свежее молоко содержит около 3%  $\gamma$ -казеинов, однако их количество повышается (до 10% и выше) в конце лактации, при заболевании животного маститом, а также в результате нарушения режима кормления животных (при дефиците в рационах протеина). Количество протеозопептонов может составлять 2–10% всех белков молока [5].

В исследуемой популяции коров обнаружена полиморфность гена:  $\beta-CN^A$  и  $\beta-CN^B$ , с частотами 0,9193 и 0,0807 соответственно, что привело к образованию трех генотипов (таблица 2).

Таблица 2. – Распределение популяции коров красной эстонской породы по типу  $\beta-CN$

Генотип	Количество животных	$\chi^2$
AA	27(26,2)*	0,02
AB	3(4,6)	0,57
BB	1(0,2)	3,2
Итого	31(31)	3,79

Из представленных данных видно, что 87,09% особей обладали гомозиготным генотипом AA и одна особь (3,22%) генотипом BB. Распределение соответствующих генотипов соответствовала ожидаемому распределению Харди-Вайнберга по тесту  $\chi^2$ .

Анализ влияния локуса  $\beta$ -CN на продуктивность коров красной эстонской породы показал превосходство генотипа AB (4977 л молока) над генотипом AA (4210,5 л) (рисунок 4).

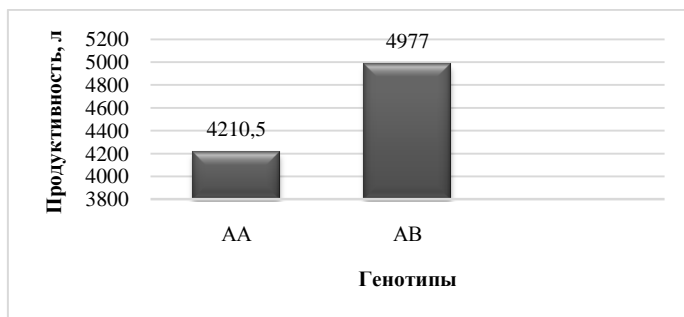


Рисунок 4. – Продуктивность коров красной эстонской породы разных генотипов по  $\beta$ -CN

С точки зрения содержания жира наблюдается небольшое превосходство – на 0,07% гетерозиготного генотипа AB над генотипом AA (рисунок 5).

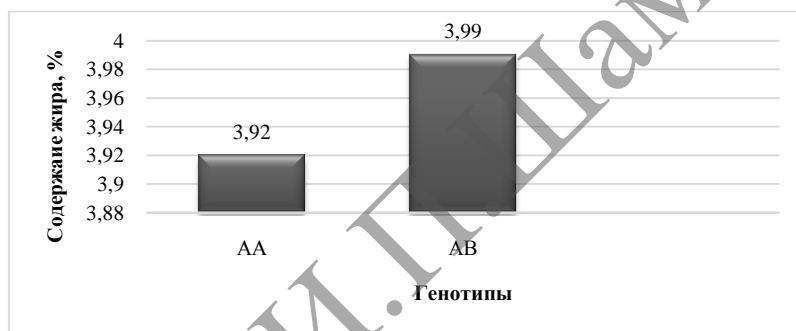


Рисунок 5. – Содержание жира в молоке коров красной эстонской породы разных генотипов по  $\beta$ -CN

По количеству жира также гетерозиготные животные  $\beta$ -CN<sup>A</sup> $\beta$ -CN<sup>B</sup> превышали (192,18 кг), показатель жира гомозиготных животных  $\beta$ -CN<sup>A</sup> $\beta$ -CN<sup>A</sup> на 28,5 кг (рисунок 6).

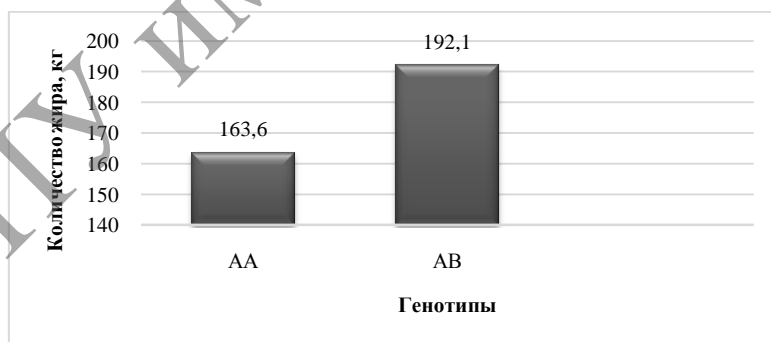


Рисунок 6. – Выход молочного жира в молоке коров красной эстонской породы разных генотипов по  $\beta$ -CN

**Каппа-казеин**, в отличие от  $\alpha_{s1}$  и  $\beta$ -казеинов, содержит только один фосфосериновый остаток, поэтому практически не присоединяет ионы калия, то есть не теряет растворимость в их присутствии. При ассоциации с  $\alpha_{s1}$  и  $\beta$ -казеинами к-казеин образует стабильные мицеллы и таким образом защищает последние от осаждения ионами кальция [5].

В составе локуса каппа-казеина в исследуемом молоке установлено присутствие двух аллелей  $\kappa$ -CN<sup>A</sup> и  $\kappa$ -CN<sup>B</sup> с частотой – 0,9516 для типа A и 0,0484 – для типа B. Генетическая структура популяции в данном локусе представлена в таблице 3.

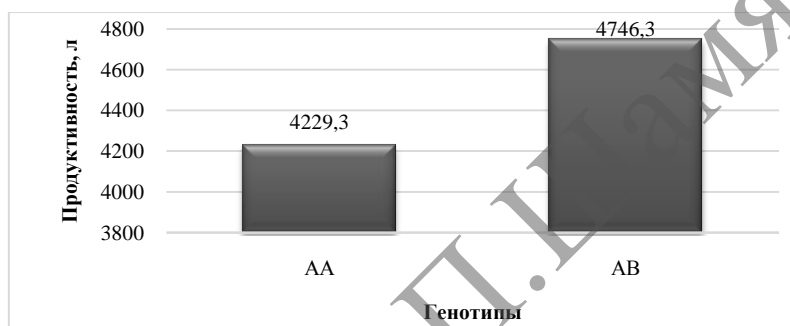
Таблица 3. – Распределение популяции коров красной эстонской породы по типу *κ-CN*

Генотипы	Количество животных	$\chi^2$
AA	28(28,07)*	0,00
AB	3(2,86)	0,01
Итого	31(31)	0,01

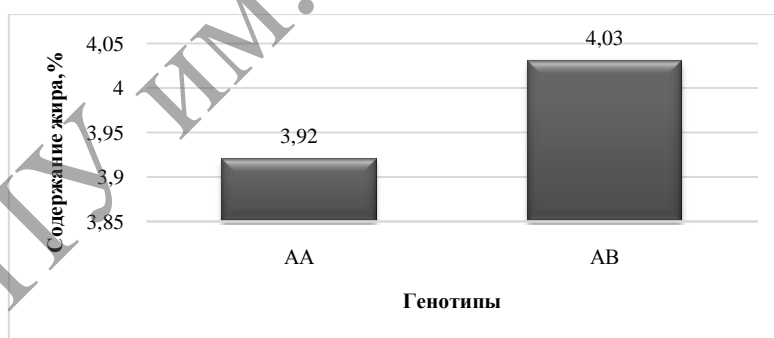
Как видно, популяцию в основном составили гомозиготные особи *AA*. В связи с тем, что аллель *B* имел низкую частоту, гомозиготный генотип *BB* в наших исследованиях не был обнаружен. Это объясняется обеднением генофонда породы, процесс который усугубляется с каждым поколением животных.

Локус *κ-CN* взаимосвязан с количеством надоенного молока, содержанием жира и выходом молочного жира.

Продуктивность за одну лактацию у гетерозиготных коров *κ-CN<sup>A</sup>κ-CN<sup>B</sup>* красной эстонской породы выше (4746,3 л молока), чем у гомозигот *κ-CN<sup>A</sup>κ-CN<sup>A</sup>* (рисунок 7).

Рисунок 7. – Продуктивность коров красной эстонской породы разных генотипов по *κ-CN*

Среднее содержание жира оказалось выше также у гетерозиготных особей – 4,03%, показывая превосходство на 0,11% по сравнению с гомозиготными особями, у которых этот показатель составил 3,92% (рисунок 8).

Рисунок 8. – Содержание жира в молоке коров красной эстонской породы разных генотипов по *κ-CN*

Преимущественным оказался гетерозиготный генотип и по выходу молочного жира на 25,5 кг (рисунок 9).

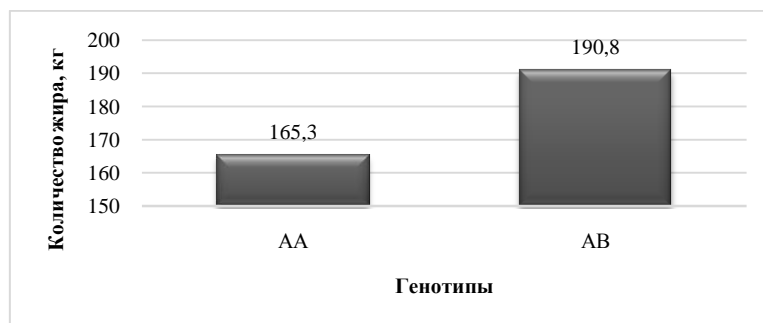


Рисунок 9. – Выход молочного жира в молоке коров красной эстонской породы разных генотипов по  $\beta$ -CN

**Бета-лактоглобулины** входят в состав молока всех животных, в составе коровьего молока на их долю приходится около 10% от общего количества белков. Содержит много сульфгидрильных групп. При нагревании молока часть SH-групп отщепляется в виде SH<sub>2</sub>, что дает кипяченому молоку специфический запах. Последовательность аминокислот и трехмерная структура показывают, что бета-лактоглобулин относится к группе липокалинов – группа транспортных белков с характерной вторичной структурой. Они содержат 8 антипараллельных пептидных последовательностей на основе бета-складчатой структуры, которые формируют цилиндр. Такой «цилиндр» содержит внутри лиганд-связывающий участок [6].

В изученной популяции коров в данном локусе было обнаружено два аллельных варианта гена  $\beta$ -LG<sup>A</sup> и  $\beta$ -LG<sup>B</sup>, с частотами 0,1290 и 0,8710 соответственно, и три генотипа, представленные в следующей таблице.

Таблица 4. – Распределение популяции коров красной эстонской породы по типу  $\beta$ -LG

Генотипы	Количество животных	$\chi^2$
AA	3(0,6)*	9,6
AB	2(6,96)	3,53
BB	26(23,52)	6,01
Итого	31(31)	19,14

Из данных, представленных в таблице 4, видно, что 3 особи (9,67%) имели гомозиготный генотип AA, 2 особи (6,45%) гетерозиготный генотип AB и 26 особей – гомозиготный BB (83,87%). Проверка генетической гипотезы методом  $\chi^2$  показала генетическое равновесие в стаде.

Анализ влияния локуса  $\beta$ -LG на молочную продуктивность коров красной эстонской породы показал, что более высокой производительностью обладают животные с гомозиготным генотипом  $\beta$ -LG<sup>B</sup> $\beta$ -LG<sup>B</sup> – 4303 л (рисунок 10).



Рисунок 10. – Продуктивность коров красной эстонской породы разных генотипов по  $\beta$ -LG

Наиболее выгодным по содержанию жира в молоке является гомозиготный генотип по аллелю A (4,08%), который превосходил гомозиготный генотип по аллелю B на 0,18% (рисунок 11).





Рисунок 11. – Содержание жира в молоке коров красной эстонской породы разных генотипов по  $\beta$ -LG

По выходу молочного жира у коров генотип  $\beta$ -LG<sup>A</sup> $\beta$ -LG<sup>A</sup> оказался преимущественным – 169,3 кг и на 1,9 кг превышал животных генотипа  $\beta$ -LG<sup>B</sup> $\beta$ -LG<sup>B</sup> (рисунок 12).

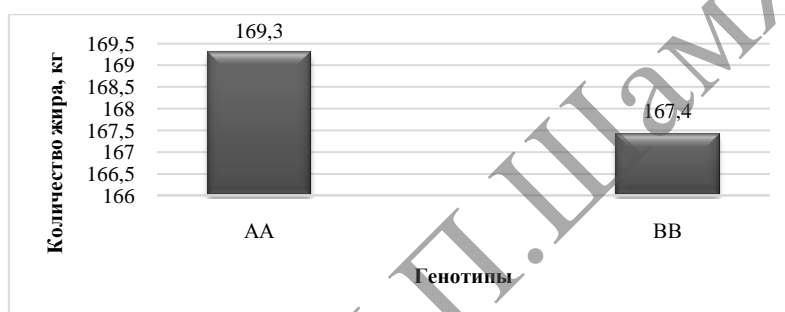


Рисунок 12. – Выход молочного жира в молоке коров красной эстонской породы разных генотипов по  $\beta$ -LG

Использование локуса  $\beta$ -LG в качестве генетического маркера позволяет подобрать адекватные методы отбора по генотипу. Так, полученные результаты показывают преимущество гаплотипа BB по удою молока. Для повышения жирности молока желателен генотип  $\beta$ -LG<sup>A</sup> $\beta$ -LG<sup>A</sup>.

Таким образом, отбор коров (быков-производителей) с эффективными аллелями вариантов генов  $\alpha$ S1-CN,  $\beta$ -CN,  $\kappa$ -CN,  $\beta$ -LG позволит получить молоко с заданными технологическими свойствами.

#### Выводы

1. В результате проведенных исследований обнаружен полиморфизм в локусах  $\alpha$ S1-CN,  $\beta$ -CN,  $\kappa$ -CN,  $\beta$ -LG. В изученных локусах определена частота аллелей:

в локусе  $\alpha$ S1-CN установлено присутствие 2 аллелей, с наибольшей частотой для  $\alpha$ S1-CN<sup>B</sup> (0,9354);

в локусе  $\beta$ -CN установлено присутствие 2 аллелей, с наибольшей частотой для  $\beta$ -CN<sup>B</sup> (0,9193);

в локусе  $\kappa$ -CN установлено присутствие 2 аллелей, с наибольшей частотой для  $\kappa$ -CN<sup>A</sup> (0,9516);

в локусе  $\beta$ -LG установлено присутствие 2 аллелей, с наибольшей частотой для  $\beta$ -LG<sup>B</sup> (0,8710).

2. Анализируя влияние генетического полиморфизма локусов QTL на молочную продуктивность коров красной эстонской породы, можно сделать вывод, что для отбора животных по таким качествам, как количество надоенного молока, содержание жира и выход молочного жира, выгодными являются гетерозиготные генотипы в локусах  $\alpha$ S1-CN,  $\beta$ -CN,  $\kappa$ -CN. В локусе  $\beta$ -LG желателен гомозиготный генотип BB, тогда как по содержанию жира генотип AA.

#### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Грибанова, Ж. А. Экономическая эффективность использования коров с различными генотипами по локусам генов молочных белков / Ж. А. Грибанова // Разведение, селекция, генетика, биотехнология и воспроизводство сельскохозяйственных животных: тез. докл. междунар. науч.-практ. конф., Жодино, 14–15 сент. 2011 г. / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»; ред.: И. П. Шейко [и др.]. – Жодино, 2011. – С. 33–35.

2. Баршинова, А. В. Полиморфизм гена каппа-казеина и его связь с хозяйственно-полезными признаками скота красно-пестрой породы : дис. ... канд. биол. наук : 06.02.01 / А. В. Баршинова. – п. Лесные Поляны Моск. обл., 2005. – 128 л.
3. Smithies, O. Zone electrophoresis in starch gels / O. Smithies // Biochem. J. – 1955. – Vol. 61. – P. 629.
4. Жебровский, Л. С. Изучение состава молочных белков / Л. С. Жебровский. – Л. : Колос, 1979. – С. 38–41.
5. Дымар, О. В. Производство казеина: основы теории и практики / О. В. Дымар, С. И. Чаевский. – Минск : РУП «Институт мясо-молочной промышленности», 2007. – 70 с.
6. Хабибрахманова, Я. А. Полиморфизм генов молочных белков и гормонов крупного рогатого скота : дис. ... канд. биол. наук : 06.02.01 / Я. А. Хабибрахманова. – М., 2009. – 123 с.

Поступила в редакцию 20.01.16

E-mail: lupolovt@tut.by

T. A. Lupolov, V. S. Petcu, E. Yu. Guminskaya, A. V. Makarova

#### GENETIC POLYMORPHISM OF *QTL* LOCI AND THEIR INFLUENCE ON DAIRY EFFICIENCY OF COWS' RED ESTONIAN BREED

The article provides information on the genetic loci *QTL* polymorphism and their relationship with cows' productivity. Allele pool of population of lactoprotein  $\alpha$ S1-CN,  $\beta$ -CN,  $\kappa$ -CN  $\beta$ -LG is detected. There is loci polymorphism, the lowest frequency of 0,048 was established for  $\kappa$ -CN type B. Existence of interrelations of loci with amount of the obtained milk is established by the content in it of fat and an exit of milk fat. Thus, for increase of fat content of milk the genotype  $\beta$ -LG<sup>A</sup> $\beta$ -LG<sup>A</sup> (4,08%) is desirable, individuals with AA genotype surpassed the contemporaries with  $\beta$ -LG<sup>B</sup> $\beta$ -LG<sup>B</sup> genotype on 1,91 kg in amount of fat (169,3 g). As a marker for selection of animals on dairy efficiency can serve the locus  $\beta$ -CN. In our research the highest efficiency have got individuals with a genotype  $\beta$ -CN<sup>A</sup> $\beta$ -CN<sup>B</sup> possessed (49771). Identified polymorphisms can be used as a biochemical test for the state of the breed gene pool and also for forecasting on their basis productive qualities of animals.

Keywords: genotype, genetic polymorphism, *QTL*, lactoprotein, estonian red breed cows, productivity.

УДК 631.332: 630.443.2 (476.2)

С. М. Мижуй<sup>1</sup>, А. А. Бубягина<sup>2</sup><sup>1</sup>Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры биологии,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>2</sup>Учитель биологии ГУО «Средняя школа № 4 г. Светлогорска», Республика Беларусь**ФИТОПАТОГЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ г. МОЗЫРЯ  
И МОЗЫРСКОГО РАЙОНА**

*Проведены оценка и прогнозирование развития наиболее значимых с хозяйственно-практической точки зрения заболеваний лесных насаждений г. Мозыря и Мозырского района. Наиболее распространёнными болезнями древесно-кустарниковых растений оказались: пятнистости (46,5%), деформации (39,2%), ложная мучнистая роса (24,5%). Интенсивность развития основных болезней древесно-кустарниковых растений составила: пятнистости (23,3%), деформации (19,6%), ложная мучнистая роса (12,2%).*

*Ключевые слова: фитопатогенные грибы, болезни древесной растительности, лесные массивы, возбудитель, распространённость, г. Мозырь, Мозырский район.*

**Введение**

Растительный мир исключительно богат и разнообразен. Это связано с высокой степенью сохранности и разнообразием природных экосистем. Наиболее широко представлена лесная растительность. В процессе использования лесных ресурсов и воздействия на них человека лесные массивы гибнут, в том числе и по абсолютно естественным причинам, одной из которой являются болезни.

Интенсивное использование лесных ресурсов привело к резкой дестабилизации лесных экосистем и, как следствие, к потере биологической устойчивости насаждений. Это стало причиной широкого распространения патологических явлений в лесу, в том числе массового повреждения насаждений насекомыми и болезнями, и ухудшения их санитарного состояния.

В организации лесозащиты особого внимания заслуживает пропаганда лесозащитных знаний. Разнородность лесов по составу пород и хозяйственному значению определяет специфичность лесного хозяйства и требует особого подхода к проведению хозяйственных и защитных мероприятий в каждой лесорастительной зоне.

К вредителям лесонасаждений относятся растительноядные насекомые, клещи, позвоночные животные (например, грызуны), популяции которых могут увеличивать свою численность до уровня, вызывающего экологический и экономический ущерб.

Болезни древесных и кустарниковых пород чаще всего вызывают патогенные микроорганизмы: грибы, бактерии, вирусы, нематоды. Они передаются от одного дерева к другому, снижают продуктивность насаждений и могут привести к гибели не только отдельные деревья, но и целые массивы.

Существуют еще непаразитарные, или неинфекционные (физиологические), болезни, которые вызываются неблагоприятными условиями роста или вредными воздействиями: низкими и высокими температурами или их резкими колебаниями, избыточным или недостаточным увлажнением почвы, недостатком элементов питания в почве и т. д. Все это приводит в конечном итоге к гибели растений.

Экономическое значение болезней культурных растений и лесных пород исключительно велико. История знает примеры, когда массовое распространение болезней важных сельскохозяйственных культур приводило к переселению народов, гибели от голода миллионов людей. Известны случаи, когда в результате распространения болезней на огромных территориях полностью прекращалось возделывание поражаемых растений. Так произошло, например, с кофейным деревом в Юго-Восточной Азии, где в конце прошлого столетия из-за опустошительной эпифитотии ржавчины были ликвидированы плантации этой ценнейшей культуры. Эпифитотическое распространение ржавчины в Бразилии также в свое время поставило под угрозу выращивание там кофейного дерева.

В современных условиях, несмотря на известные достижения в выведении устойчивых сортов, создание и применение различных средств борьбы с болезнями растений, многие заболевания еще приносят ущерб лесному и сельскому хозяйству. В лесных питомниках нередко наблюдается массовая

гибель семян древесных пород от полегания и болезней типа шютте. Усыхание и распад хвойных насаждений на больших площадях вызывает корневая губка. Существенный вред насаждениям сосны причиняет смоляной рак, а ильмовым – голландская болезнь. Насаждения липы почти повсеместно усыхают от тиростромоза. Огромные убытки связаны с болезнями цветочных культур.

Ущерб, причиняемый болезнями растений, складывается из прямых и косвенных потерь. Прямые потери непосредственно определяются снижением количества и качества получаемой продукции, например уменьшением выхода стандартного посадочного материала или деловой древесины, ухудшением качества семян или цветочной продукции и т. п. Прямые потери могут быть с той или иной степенью точности оценены и в денежном выражении по разнице в стоимости продукции, получаемой от здорового и больного растения, с гектара здорового и больного леса и т. п. Косвенные потери связаны с последствиями болезни, которые могут выражаться в снижении зимостойкости растений и их устойчивости к другим болезням, в затратах на пересев в случае гибели всходов от полегания, на дополнение молодых культур при усыхании их от шютте, ржавчины или мучнистой росы, лесовосстановительные работы в очагах корневых гнилей, некрозно-раковых, сосудистых заболеваний и т. д. Появляется необходимость ежегодных затрат на проведение профилактических мероприятий по защите растений, на химические, биологические и другие меры борьбы с болезнями леса.

Огромный ущерб причиняют и сапротрофные дереворазрушающие грибы, которые поражают лесоматериалы, хранящиеся на складах, вызывают гниение деревянных конструкций в различных сооружениях и зданиях. По подсчетам специалистов, не менее 20% от общего количества заготавливаемой в стране деловой древесины расходуется для восполнения ее потерь от преждевременного разрушения грибами. Известно также, что складские и домовые грибы ежегодно уничтожают миллионы кубометров древесины, а общие затраты на периодически проводимый противогрибный ремонт зданий приближаются к затратам на их строительство.

Бурное развитие промышленности, глобальные размеры строительства, резкое увеличение транспортных потоков и прочие признаки индустриализации негативно сказались на состоянии древесной растительности. Основными факторами ослабления древесных растений являются: загрязнение воздушной, почвенной и водной сред; периодически повторяющиеся неблагоприятные погодные условия (заморозки, оттепели, ураганные ветры); нарушение гидрологического режима; перестойный возраст насаждений; высокая рекреационная нагрузка в любое время года; механические повреждения деревьев; уплотнение почв, нарушение структуры подстилки и многие другие. Перечисленные непатогенные факторы создают благоприятные условия для размножения насекомых и развития болезней, которые, в свою очередь, приводят к дальнейшему ослаблению деревьев и ускорению деградации различных насаждений. Это все свидетельствует о возникновении заболеваемости растений и развитии болезней.

Полесский регион располагает значительным запасом хвойных лесов, среди которых подавляющая часть принадлежит сосновым лесам. В меньшей степени присутствуют еловые леса, и совсем незначительную часть занимают лиственные (березняки).

В процессе использования лесных ресурсов и воздействия на них человека площади естественных лесов сокращаются. Но, кроме воздействия человека, лесные массивы гибнут и по абсолютно естественным причинам. Одной из основных причин являются болезни. Ее источником являются фитопатогенные грибы.

Диагностировано 11 заболеваний хвои, возбудителями которых являются фитопатогенные грибы, принадлежащие к трем различным группам: аскомицетам, ржавчинным грибам и дейтеромицетам. Мицелий этих грибов, развиваясь в тканях хвоинок, вызывает пожелтение и отмирание последних. При условиях, благоприятных для протекания заболевания, могут возникать эпифитотии [1].

Наибольшую опасность заболевания хвои представляют для семян и молодых растений ввиду их физиологических и анатомических особенностей.

Воздействие инфекций на взрослые деревья проявляется в меньшей степени, однако они также ослабляются и становятся более восприимчивыми к повреждению иными стрессами.

**Цель исследований:** оценка и прогнозирование развития наиболее опасных с хозяйственно-практической точки зрения заболеваний лесных насаждений г. Мозыря и Мозырского района.

**Задачи исследований:**

1. Выделить повреждения растений в результате деятельности человека.
2. Определить развитие и распространенность основных болезней древесно-кустарниковых растений.

3. Провести статистическую обработку собранных данных.

**Материал и методы исследования.** Исследования проводились на протяжении 2011–2015 гг. в Мозырском районе. Фитопатологические исследования осуществляли маршрутным методом, используя тотальный осмотр растений и систематические наблюдения с последующей идентификацией болезни [2], [3].

Для оценки степени пораженности использовались глазомерные условные шкалы с соответствующим числом баллов [4], [5].

Для оценки степени поражения стеблевой и бурой ржавчиной использовалась шкала по Петерсону, Кемпбелу и Ханнау.

Для оценки степени поражения желтой ржавчиной используется шкала, на которой отображена степень пораженности поверхности листьев в процентах.

Для оценки поражения карликовой ржавчиной была использована следующая шкала, где отображена степень пораженности поверхности листьев в процентах.

Для оценки пораженности отдельных органов (стеблей, листьев, плодов и т. п.) была использована четырехбалльная шкала с соответствующими значениями:

- 0 – здоровые растения;
- 1 – поражено до 10% поверхности;
- 2 – поражено 11–25% поверхности;
- 3 – поражено 26–50% поверхности;
- 4 – поражено свыше 50% поверхности.

Для оценки устойчивости растений к заболеваниям использовались такие фитопатологические показатели, как распространенность и интенсивность развития болезни [4]–[6].

Уровень развития болезни (в процентах) рассчитывали по следующей формуле:

$$R = \frac{S(a \times b)}{N \times K \times 100},$$

где  $R$  – развитие болезни (%);

$S$  ( $a \times b$ ) – сумма произведений числа больных растений ( $a$ ) на соответствующий им балл поражения ( $b$ );

$N$  – общее число учтенных растений (здоровых и больных);

$K$  – число баллов в шкале учета.

Распространенность, или частота встречаемости болезни, выраженная в процентах, вычислена по следующей формуле:

$$P = \frac{n \times x \times 100}{N},$$

где  $P$  – распространенность болезни (%);

$N$  – общее число растений в пробах;

$n$  – количество больных растений в пробах.

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием программ MS Office Excel 2007, Statistica 6.0.

### Результаты исследований и их обсуждение

Поля, засаженные различными сельскохозяйственными культурами и подвергающиеся различной физической, химической и биологической обработке, негативно влияют на лесные массивы, располагающиеся рядом.

Нами был изучен участок лесного массива, расположенный вблизи колхозного поля, засаженного кукурузой. Кукуруза была посажена для получения посевного материала – чередовались мужские и женские растения, поэтому это требовало особого внимания со стороны агрономов. Поле проходило многочисленные обработки, вносились туда пестициды и другие, необходимые для полноценного роста и развития, вещества. Это все вызывает различные заболевания у древесных растений.

В таблице 1 представлен видовой состав древесной растительности возле сельскохозяйственного поля. Исследования проводились на участке площадью 0,015 га. Количество растений на этом участке составляло 534 экземпляра из 5 видов. Густота стояния этих видов: лещина обыкновенная – 2730,0 шт./га, береза повислая – 6400,0 шт./га, сосна обыкновенная – 13800,0 шт./га, дуб черешчатый – 10530,0 шт./га.



Таблица 1. – Видовой состав древесной растительности возле сельскохозяйственного поля

№ ряда	Площадь участка, га	Виды растений	Количество растений на участке, шт.	Густота стояния растений, шт./га
1	0,015	Лещина обыкновенная	41	2730,0
2	0,015	Береза повислая	96	6400,0
3	0,015	Сосна обыкновенная	207	13800,0
4	0,015	Дуб черешчатый	158	10530,0

При исследовании древесных растений возле сельскохозяйственного поля было установлено, что распространенность развития болезней их составляет 15,7%. Что касается каждого вида в отдельности, то распространенность заболеваний лещины обыкновенной составляет 13,9%, березы повислой – 7,4%, сосны обыкновенной – 15,5%, дуба черешчатого – 26,2%. Об этом свидетельствуют данные из таблицы 2.

Таблица 2. – Распространенность развития болезней древесных пород возле сельскохозяйственного поля

Вид растений	Распространенность, %												
	рака	некроза коры ветвей и стволов	вилта	ржавчины	пятнистостей	черни	мозаики	мучнистой росы	деформации	гнилей	ложной мучнистой росы	шютте	среднее
Лещина обыкновенная	19,6	9,8	9,8	9,8	48,9	9,8	19,6	–	29,4	9,8	–	–	13,9
Береза повислая	19,6	9,8	–	–	39,1	–	20,6	–	–	–	–	–	7,4
Сосна обыкновенная	19,6	9,8	9,8	29,4	–	–	–	–	88,1	–	–	29,4	15,5
Дуб черешчатый	9,8	19,6	–	–	97,9	–	29,4	20,6	39,1	–	97,9	–	26,2
Среднее	17,2	12,2	4,9	9,8	46,5	2,4	17,4	5,2	39,2	2,4	24,5	7,3	

Данные таблицы 3 свидетельствуют об интенсивности развития болезней древесных пород, которая составила в среднем 8,0%. Наиболее интенсивно поражены деревья дуба черешчатого (13,7%). Интенсивность заболеваний лещины обыкновенной составила 7,0.

Данные развития и распространенности болезней древесных пород были подвергнуты статистической обработке корреляционно-регрессионным методом анализа. Нами были проанализированы возможные зависимости между густотой стояния растений и распространенностью болезней, а также между густотой стояния растений и интенсивностью развития болезней. Для анализа использовался пакет статистического анализа Statistica 6.1.

Анализ взаимосвязи густоты стояния растений и интенсивности развития болезней растений показал, что между данными показателями наблюдается прямая линейная корреляционная зависимость средней силы, о чем свидетельствует коэффициент корреляции  $r = 0,420$  (рисунок 1). Уровень значимости составлял 95% или  $p = 0,95$ . Уравнение регрессии:  $y = 5,01521136 + 0,000362796012 \cdot x$ .

Таблица 3. – Интенсивность развития болезней древесных пород возле сельскохозяйственного поля

Вид растений	Интенсивность, %												
	рака	некроза коры ветвей и стволов	вилта	ржавчины	пятнистостей	черни	мозаики	мучнистой росы	деформации	гнилей	ложной мучнистой росы	шютте	среднее
Лещина обыкновенная	9,8	4,9	4,9	4,9	24,5	4,9	9,8	–	14,7	4,9	–	–	7,0
Береза повислая	9,8	4,9	–	–	19,6	–	9,8	–	–	–	–	–	3,7
Сосна обыкновенная	9,8	4,9	4,9	14,7	–	–	–	–	44,1	–	–	14,7	7,8
Дуб черешчатый	4,9	9,8	–	–	48,9	–	14,7	17,7	19,6	–	48,9	–	13,7
<b>Среднее</b>	<b>8,6</b>	<b>6,2</b>	<b>2,5</b>	<b>4,9</b>	<b>23,3</b>	<b>1,2</b>	<b>8,6</b>	<b>4,4</b>	<b>19,6</b>	<b>1,2</b>	<b>12,2</b>	<b>3,7</b>	

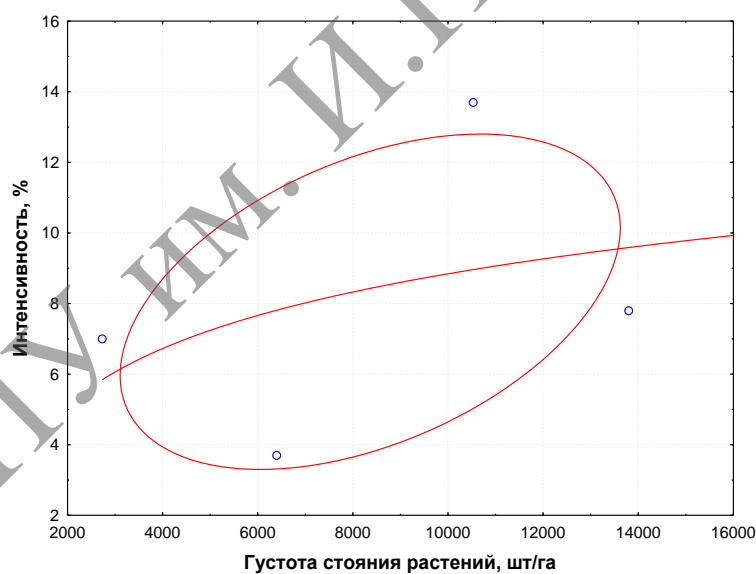


Рисунок 1. – Диаграмма рассеяния интенсивности развития болезней древесных пород (2011–2014 гг.)

Анализ взаимосвязи густоты стояния растений и распространенности болезней растений показал, что между данными показателями наблюдается прямая линейная корреляционная зависимость средней силы, о чем свидетельствует коэффициент корреляции  $r = 0,426$  (рисунок 2). Уровень значимости составлял 95% или  $p = 0,95$ . Уравнение регрессии:  $y = 9,98919551 + 0,000688679556 \cdot x$ .

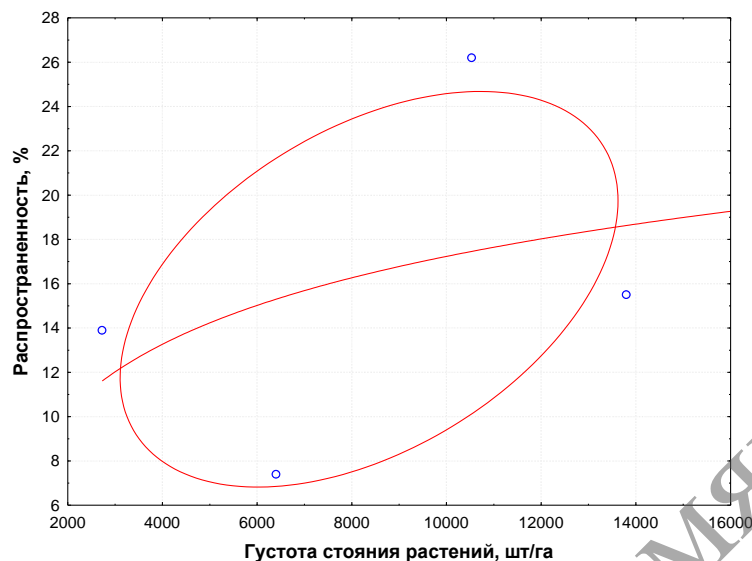


Рисунок 2. – Диаграмма рассеяния распространенности болезней древесных пород (2011–2014 гг.)

#### Выводы

На основании приведенных результатов исследований можно сделать следующие **выводы**:

1. Пораженность деревьев в результате деятельности человека составила в среднем 22,0%.
2. Наиболее распространёнными болезнями древесно-кустарниковых растений оказались: пятнистости (46,5%), деформации (39,2%), ложная мучнистая роса (24,5%). Интенсивность развития основных болезней древесно-кустарниковых растений составила: пятнистости (23,3%), деформации (19,6%), ложная мучнистая роса (12,2%).
3. Анализ взаимосвязи густоты стояния растений и интенсивности развития болезней растений показал, что между данными показателями наблюдается прямая линейная корреляционная зависимость средней силы, о чем свидетельствует коэффициент корреляции  $r = 0,420$ . Уравнение регрессии:  $y = 5,01521136 + 0,000362796012 \cdot x$ .

Анализ взаимосвязи густоты стояния растений и распространенности болезней растений показал, что между данными показателями наблюдается прямая линейная корреляционная зависимость средней силы, о чем свидетельствует коэффициент корреляции  $r = 0,426$ . Уравнение регрессии:  $y = 9,98919551 + 0,000688679556 \cdot x$ .

#### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Крутов, В. И. Грибные болезни хвойных пород / В. И. Крутов. – М.: Обзорн. форм. ВНИИцлесресурс, 1994. – 44 с.
2. Практикум по общей фитопатологии / П. Н. Головин [и др.]. – СПб.: Лань, 2002. – 288 с.
3. Журавлёв, И. И. Определитель грибных болезней деревьев и кустарников: справочник / И. И. Журавлёв, Т. Н. Селиванова, Н. А. Черемисинов. – М.: Лесн. пром-ть, 1979. – 247 с.
4. Защита растений / В. В. Гриценко [и др.]; под ред. проф. С. Я. Попова. – М.: Мир, 2005. – 488 с.
5. Основные методы фитопатологических исследований / А. Е. Чумаков [и др.]. – М.: Колос, 1974. – 192 с.

Поступила в редакцию 03.03.16

S. M. Mizhuy, A. A. Bubyanova

#### PHYTOPATHOGENIC CONDITION OF MOZYR AND MOZYR DISTRICT FOREST AREA

The main objective of the article was to estimate and forecast the development of the most important diseases of forest plantations in Mozyr and Mozyr district from economic and practical point of view. The most common diseases of trees and shrubs were: spot (46.5%), strains (39.2%), downy mildew (24.5%). The intensity of major trees and shrubs diseases was: spot (23.3%), strains (19.6%), downy mildew (12.2%).

Keywords: plant pathogenic fungi, diseases of woody vegetation, forests, causative agent, distribution, Mozyr, Mozyr district.

УДК 633.2.032(476.2)

А. П. Пехота<sup>1</sup>, Ю. Ю. Лещинская<sup>2</sup><sup>1</sup>Кандидат сельскогаспадарчых навук, доцент, доцент кафедры биологии,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>2</sup>Ассистент кафедры биологии,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь**РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ЕСТЕСТВЕННОГО ПОЙМЕННОГО ЛУГА р. ПРИПЯТЬ  
(МОЗЫРСКОЕ ПОЛЕСЬЕ)**

*Изучен видовой состав растительных сообществ пойменного луга Мозырского района. Проведен анализ экологической, биоморфологической и хозяйственно-ботанической структуры травостоя. Исследована динамика продуктивности пойменного фитоценоза. Рассчитан показатель чистой продуктивности фотосинтеза.*

*Ключевые слова: пойменный луг, мезофитность, злаковые, осоковые, бобовые, разнотравье, видовой состав, продуктивность фитоценоза, биомасса, сухое вещество.*

**Введение**

Пойменные луга располагаются в речных долинах и по бережьям озер. Их отличительной особенностью является то, что в весенний период их заливают паводковые воды, поэтому их еще называют заливными (рисунок 1). После спада талых вод остающийся ил (из водного и растительного планктона) обогащает почву питательными веществами, которые создают благоприятные условия для роста луговой растительности. Поэтому в поймах рек и озер лесной зоны расположены лучшие луга нашей страны. Эти луга надо беречь и улучшать их травостой. Особую ценность имеют долгопойменные луга по берегам крупных рек, заливаемые на длительный срок. Поймы малых рек (или краткопойменные луга) менее ценны, так как затопляются обычно на короткий период (до 12 дней) и на их поверхности откладывается немного ила [1], [2].

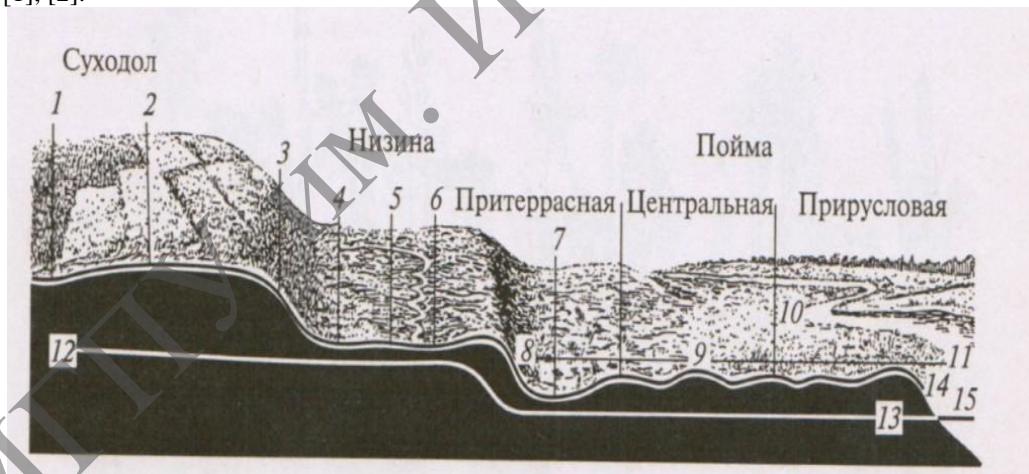


Рисунок 1. – Схема расположения различных видов лугов

Пойменные луга – важный источник дешевого и биологически полноценного корма, т. к. затопление пойм талыми водами (из которых в речных долинах осажается наилок) приводит к формированию плодородных пойменных почв и луговой растительности. Заливные луга являются местом произрастания лекарственных, а также многих редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу Беларуси [3].

**Актуальность** выбранной темы состоит в изучении разнородной изменчивости пойменных лугов, продуктивности и видового состава. Растительный покров пойменных лугов неоднороден не только в вертикальном, но и в горизонтальном отношении. В луговых

сообществах отмечается неоднородность, пятнистость, мозаичность травостоя, что говорит о преобладании одних видов растений над другими.

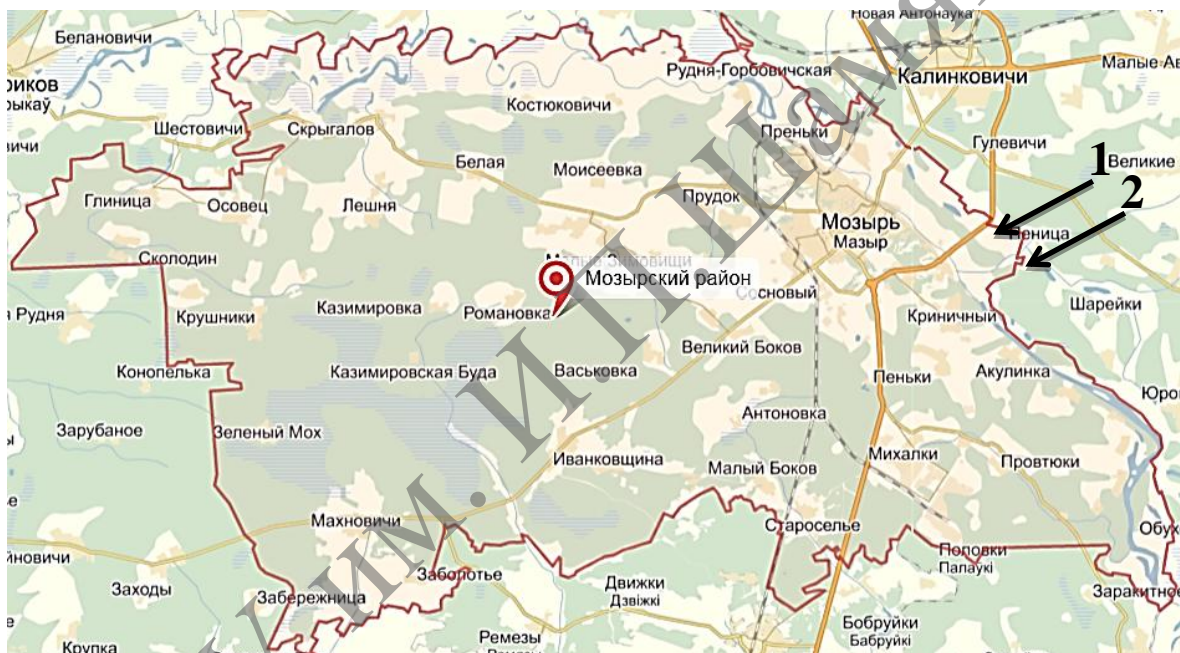
Изучение горизонтальной структуры травостоев луговых фитоценозов даёт возможность выяснить разногодичную изменчивость, смену видов-доминантов и устойчивость видового состава [4], [5].

**Цель исследований:** изучение растительного покрова естественного пойменного фитоценоза реки Припять.

**Объектом исследований** в весенне-летний период 2014 года являлись растения пойменной луговой экосистемы. Изучение пойменного фитоценоза проводилось на пойменном лугу р. Припять около д. Нагорные, которая находится на территории ландшафтного заказника «Мозырские овраги» и расположена в 6 км от г. Мозыря. Все исследования проводились на правом берегу р. Припять.

Поемность реки Припять составляет, как правило, не более 25–30 дней. Следовательно, пойму можно отнести к долгопоемной.

**Период проведения исследования:** май-август.



1 – р. Припять, 2 – место проведения исследований  
Рисунок 2. – Мозырский район

**Программа исследований** включала изучение видового состава растений, а именно анализ систематического, экологического, биоморфологического и хозяйственно-ботанического состава пойменного фитоценоза, а также изучение продуктивности микрогруппировок.

1. Изучение и анализ систематического состава были выполнены в пределах лугового фитоценоза на пробной площадке 10x10 м (100 м<sup>2</sup>). Зарегистрированы все виды растений с одновременной их гербаризацией и последующим определением по «Определителю растений Белоруссии» [6], [7].

2. Экологический состав растений пойменного луга определялся их отношением к тропности и влажности почвы.

3. Биоморфологический состав был изучен на основе распределения растений в зависимости от сроков цветения, типа корневых систем и характера побегообразования, продолжительности жизни.

4. Хозяйственно-ботаническая характеристика пойменного фитоценоза проводилась на основе распределения основных групп пойменных растений по классам кормовой ценности.



5. Продуктивность пойменного фитоценоза определялась методом квадрата. Квадрат представляет собой деревянную рамку размером 50×50 см (площадью 0,25 м<sup>2</sup>). Учитывалась численность всех видов, которые находятся внутри рамки. После определения количества видов проводилось их взвешивание. Далее был произведен расчет биомассы на 1 м<sup>2</sup> [8].

Формула для расчета биомассы пойменного луга:

$$M = \frac{\sum x}{N},$$

где M – средняя арифметическая;

$\sum x$  – сумма всех вариантов ряда (масса растений с 1 м<sup>2</sup> каждой выборки);

N – объем выборки (количество повторностей на каждой из площадок) [9].

Для изучения перечисленных выше показателей были выбраны две пробные площадки: 1 и 6 м от берега, на каждой из которых анализ пойменного фитоценоза проводился ежемесячно в 4-х повторностях.

Также был проведен учет следующих показателей:

– высота травостоя (является косвенным показателем продуктивности и служит одним из критериев определения сроков скашивания; высота травостоя определялась в динамике по фенофазам);

– густота растений (подсчет числа растений на единицу площади).

**Методы исследований:** анализ метеорологических условий, метод весового анализа и установления численности вида на единице площади, статистический анализ (MS Excel 2010).

#### Результаты исследований и их обсуждение

##### *Анализ видового состава луговых сообществ поймы р. Припять*

В процессе исследований было зарегистрировано 37 видов высших сосудистых растений, которые относятся к 37 родам, 17 семействам, что говорит о значительном разнообразии пойменного фитоценоза. На рисунке 3 представлено процентное соотношение основных семейств пойменного фитоценоза в 2014 году. Наиболее многочисленными по количеству видов были семейства: Злаковые (Poaceae) – 8 видов (21,6%), Сложноцветные (Asteraceae) – 7 видов (19%), Бобовые (Fabaceae) – 4 вида (10,8%), Гвоздичные (Caryophyllaceae) – 3 вида (8,1%).

Остальные семейства представлены по 1–2 видам (по 2,7–5,4% соответственно): Розоцветные (Rosaceae), Норичниковые (Scrophulariaceae), Гречишные (Polygonaceae), Осоковые (Cyperaceae), Колокольчиковые (Campanulaceae), Крапивные (Urticaceae), Лютиковые (Ranunculaceae), Подорожниковые (Plantaginaceae), Зверобойные (Hypericaceae), Губоцветные (Lamiaceae), Валериановые (Valerianoideae), Зонтичные (Umbelliferae).

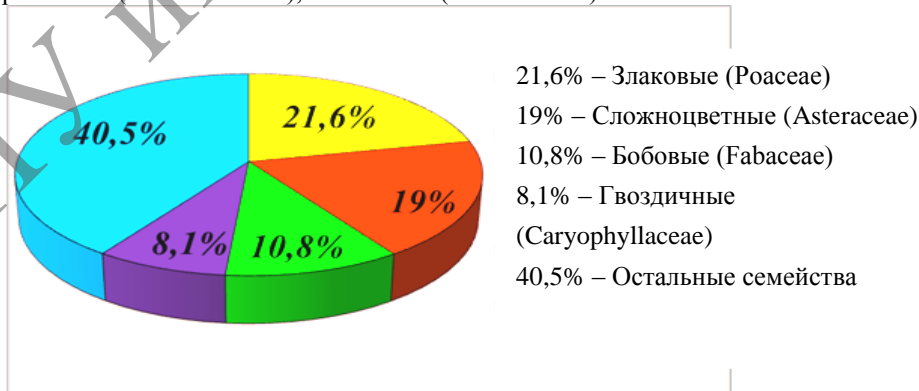


Рисунок 3. – Видовое разнообразие фитоценоза пойменного луга р. Припять (2014 год)

##### *Анализ экологического состава луговых сообществ поймы р. Припять*

Экологический состав растений пойменного луга определялся их отношением к трофности и влажности почвы.

В зависимости от реакции растений на уровень содержания в почве основных элементов питания (т. е. в зависимости от трофности) принято различать эвтрофы, олиготрофы и мезотрофы.

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод о том, что луговое сообщество по отношению к трофности почвы характеризовалось примерно равным количеством как эвтрофных (46%), так и мезотрофных (54%) видов растений. Олиготрофов среди растений обнаружено не было. Исходя из определений эвтрофности и мезотрофности, можно сделать вывод, что почва изучаемой местности достаточно плодородная (таблица 1).

Таблица 1. – Экологическая структура растений поймы р. Припять

Экологическая группа	Количество видов	%
Эвтрофы	17	46
Мезотрофы	20	54
Олиготрофы	-	-

По отношению к влажности почвы выделяют следующие группы: гидромезофиты, гигромезофиты, мезофиты, ксерофиты и их промежуточные стадии.

По отношению к влажности почвы луговое сообщество характеризовалось преобладающими мезофитными видами (57%), что указывает на умеренное увлажнение почвы. В меньшем количестве представлены ксеромезофиты (22%), гигромезофиты (16%) и гигрофиты (5%): осока пузырчатая (*Carex vesicaria* L.), горичвет кукушкин (*Coronaria flos-cuculi* L.).

Данные учёта растений пойменного луга по отношению к влажности почвы приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Экологический состав растений поймы р. Припять по отношению к влажности почвы

Экологическая группа	Количество видов	%
Гигрофиты	2	5
Гигромезофиты	6	16
Мезофиты	21	57
Ксеромезофиты	8	22

#### *Анализ биоморфологического состава луговых сообществ поймы р. Припять*

Биоморфологический состав был изучен на основе распределения растений в зависимости от сроков цветения, типа корневых систем и характера побегообразования, продолжительности жизни.

По срокам цветения изучаемое луговое сообщество характеризовалось преобладанием летнецветущих видов (76%). В меньшем количестве представлены раннецветущие (19%). Совсем мало позднецветущих видов растений (5%): пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.). Весеннецветущие виды отсутствуют, возобновление вегетации растений наступает во второй половине мая.

Данные учёта растений пойменного луга в зависимости от сроков цветения представлены в таблице 3.

Таблица 3. – Распределение растений пойменного луга р. Припять в зависимости от сроков цветения

Группы	Количество видов	%
Весеннецветущие	-	-
Раннецветущие	7	19
Летнецветущие	28	76
Позднецветущие	2	5

Данные учёта растений пойменного луга в зависимости от типа их корневых систем и характера побегообразования показывают: луговое сообщество характеризовалось преобладанием длиннокорневищных (27%), стержнекорневых (22%), а также короткорневищных (11%) и рыхлокустовых видов (13%). В меньшем количестве представлены корнеотпрысковые

и стелющиеся виды (5%). Плотнокустовые виды отсутствуют. Это указывает на хорошую аэрацию и рыхлую почву, о чём свидетельствуют преобладающие растения.

Данные учёта растений пойменного луга в зависимости от типа их корневых систем и характера побегообразования представлены в таблице 4.

Таблица 4. – Распределение растений пойменного луга р. Припять в зависимости от типа корневой системы и характера побегообразования

Тип корневой системы и характер побегообразования	Количество видов	%
Корневищные	4	11
Длиннокорневищные	10	27
Короткокорневищные	4	11
Рыхлокустовые	5	13,5
Кустовые с мочк. системой	3	8
Стелющиеся	2	5
Корнеотпрысковые	1	2,5
Стержнекорневые	8	22

Данные учёта фитоценоза пойменного луга в зависимости от продолжительности жизни показали, что состав фитоценоза образуют многолетние виды растений.

#### *Хозяйственно-ботаническая характеристика пойменного фитоценоза*

Хозяйственно-ботаническая характеристика пойменного фитоценоза проводилась на основании распределения основных групп пойменных растений по классам кормовой ценности (таблица 5).

Таблица 5. – Хозяйственно-ботанический состав основных групп пойменных растений р. Припять

Группа	Хозяйственная ценность растения				
	высокая	средняя	низкая	не имеет	отрицательная
1. Злаки	7	1	-	-	-
2. Осоки	-	1	-	-	-
3. Бобовые	3	1	-	-	-
4. Разнотравье	2	1	10	6	5
Всего:	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
%	32	11	27	16	14

Среди изученных растений по кормовой ценности выделено три класса.

К первому классу относятся растения высокой кормовой ценности, наиболее богатые белком и протеином, хорошо поедаемые животными и устойчивые к выпасу. Данная группа растений составила 32%.

Ко второму классу относятся растения, имеющие среднее и низкое кормовое значение, с малым содержанием протеина и высоким содержанием клетчатки, слабо поедаемые животными.

Среди рассмотренных нами растений они составили 38%.

В третью группу входят многолетние травы всех ботанических семейств, не имеющие кормовой ценности из-за наличия ряда отрицательных качеств: опушенность, колочки, запах. Также это вредные и ядовитые растения: степень ядовитости их неодинакова и нередко зависит от фазы развития. Примесь некоторых из них в малых дозах считается полезной из-за лечебных свойств. Растения данной группы с ранней весны до поздней осени окрашивают яркими цветами разных оттенков травостой природных лугов. Данная группа растений составила 30%.

Таким образом, изученный фитоценоз представлен в основном растениями среднего и низкого кормового достоинства. Пять видов растений имеют отрицательную кормовую ценность. По этой причине данный фитоценоз не может быть использован для выпаса скота.

**Продуктивность микрогруппировок пойменного фитоценоза:**

Продуктивность пойменного фитоценоза определялась методом квадрата. Квадрат представляет собой деревянную рамку размером 50×50 см (площадью 0,25 м<sup>2</sup>). Учитывалась численность всех видов, которые находятся внутри рамки. После определения количества видов проводилось их взвешивание. Далее был произведен расчет биомассы на 1 м<sup>2</sup>.

Для изучения продуктивности были выбраны две пробные площадки: 1 и 6 м от берега, на каждой из которых анализ пойменного фитоценоза проводился ежемесячно в 4-х повторностях.

На рисунке 4 показано распределение биомассы (г/м<sup>2</sup>) фитоценоза пойменного луга р. Припять на первой пробной площадке.

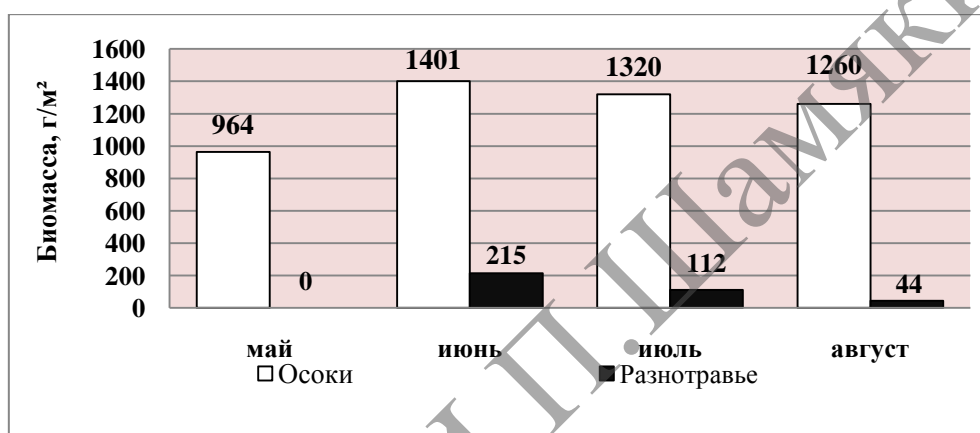


Рисунок 4. – Динамика продуктивности пойменного фитоценоза р. Припять на 1-ой пробной площадке в 2014 году

На рисунке 5 показано распределение биомассы (г/м<sup>2</sup>) фитоценоза пойменного луга р. Припять на второй пробной площадке.

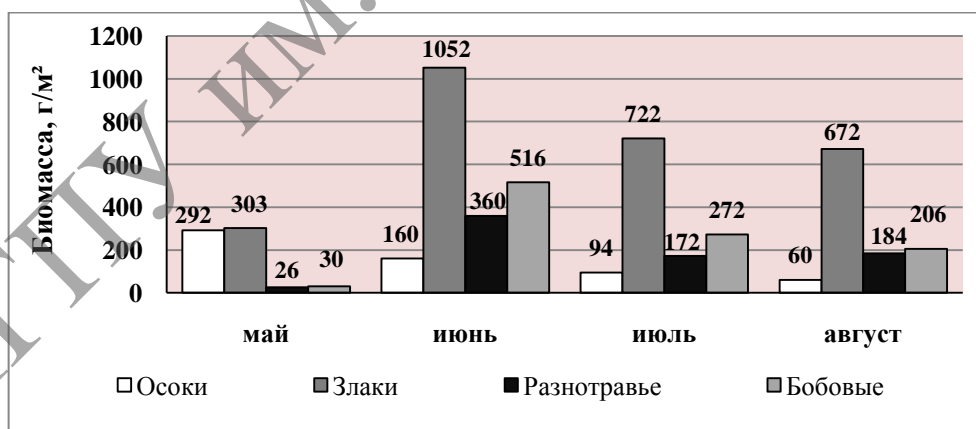


Рисунок 5. – Динамика продуктивности пойменного фитоценоза р. Припять на 2-ой пробной площадке в 2014 году

Продуктивность изучаемых фитоценозов как первой, так и второй пробной площадок была максимальна в июне месяце (1,6 и 2,1 кг/м<sup>2</sup> соответственно). Уменьшение общей продуктивности на выбранных площадках в августе месяце объясняется преобладанием высоких температур в первой и третьей декадах (+19,4–22,3°С), а также недостатком влаги (на 40% ниже нормы).

**Выводы**

Проведенные исследования по изучению состава и продуктивности микрогруппировок растительных сообществ пойменного луга р. Припять позволили сделать следующие *выводы*.

В процессе исследований 2014 года было зарегистрировано 37 видов высших сосудистых растений, которые относятся к 17 семействам. Наиболее многочисленными по количеству видов являются также семейства: Злаковые (21,6%), Сложноцветные (19%), Бобовые (10,8%) и Гвоздичные (8,1%).

По отношению к трофности почвы луговое сообщество характеризуется примерно равным количеством как эвтрофных, так и мезотрофных видов растений. По отношению к влажности почвы луговое сообщество характеризуется преобладающими мезофитными видами (57%). По срокам цветения изучаемое луговое сообщество характеризуется преобладанием летнецветущих видов (76%). По типу корневых систем и характеру побегообразования луговое сообщество характеризуется преобладанием длиннокорневищных (27%) и стержнекорневых (22%) видов. Данные учёта фитоценоза пойменного луга в зависимости от продолжительности жизни показали, что состав фитоценоза образуют многолетние виды растений.

По хозяйственно-ботаническому составу растения пойменного фитоценоза относятся ко второму классу ценности.

Продуктивность изучаемых фитоценозов как первой, так и второй пробной площадок была максимальна в июне месяце (1,6 и 2,1 кг/м<sup>2</sup> соответственно).

## СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гуленкова, М. А. Летняя полевая практика по ботанике / М. А. Гуленкова, А. А. Красникова. – М. : Просвещение, 1976. – 224 с.
2. Шелюто, А. А. Луговое хозяйство с основами луговедения: курс лекций для студентов / А. А. Шелюто. – Горки : Бел. гос. с.-х. академия, 2007. – 388 с.
3. Сафиолин, Ф. Н. Эколого-хозяйственная оценка пойменных лугов и приемы их окультуривания: монография / Ф. Н. Сафиолин. – Казань, 2012. – 326 с.
4. Рекомендации по улучшению суходольных и низинных лугов, подвергшихся радиоактивному загрязнению / И. М. Богдевич [и др.] ; под ред. И. М. Богдевича. – Минск, 2003. – 69 с.
5. Работнов, Т. А. Луговое хозяйство / Т. А. Работнов. – М. : МГУ, 1984. – 320 с.
6. Денисова, С. И. Полевая практика по экологии: учебное пособие / С. И. Денисова. – Минск : Універсітэцкае, 1999. – 120 с.
7. Ярошенко, П. Д. Геоботаника: пособие для студентов педвузов / П. Д. Ярошенко. – М. : «Просвещение», 1996. – 200 с.
8. Ляровский, П. А. Пособие по краеведению / П. А. Ляровский. – Минск : Вышэйшая школа, 1966. – 240 с.
9. Попова, Е. В. Полевая практика (землеведение и биология с основами экологии) : учеб.-метод. пособие / Е. В. Попова. – Балашов : Николаев, 2009. – 52 с.

Поступила в редакцию 03.03.16

A. P. Pekhota, Yu. Yu. Leshchinskaya

VEGETATION COVER OF NATURAL INUNDATED MEADOW OF THE RIVER PRIPYAT  
(MAZYR WOODLANDS)

Specific structure of vegetation communities of inundated meadow located in Mozyr district was studied. Analysis of ecological, biomorphological, economic and botanical structure of herbage was carried out. Dynamics of inundated phytocenose efficiency was investigated. The indicator of net productivity of photosynthesis was calculated.

Keywords: floodplain meadow, mesophytic, grass, sedge, leguminous, motley grasses, specific structure, productivity phytocenosis, biomass, dry matter.



УДК 636.2.087.72: 612.015.31

**О. П. Позывайло<sup>1</sup>, И. В. Котович<sup>2</sup>, Н. В. Копать<sup>3</sup>, С. Ю. Зайцев<sup>4</sup>**<sup>1</sup>Кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры биологии,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>2</sup>Кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой биологии,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>3</sup>Магистрант технолого-биологического факультета,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>4</sup>Доктор химических наук, доктор биологических наук, профессор,  
заведующий кафедрой химии ФГБОУ,ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина», Москва, РФ

### ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ТЕЧЕНИЕ ЛАКТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

*Проведен анализ кормов рациона коров-первотелок СПК «Козенки-Агро» Мозырского района Гомельской области в разные периоды лактации. Установлено, что в рационе животных имеет место дефицит макроэлементов (кальция и фосфора) и микроэлементов (кобальта, меди и цинка), что приводит к снижению их концентрации в крови животных. Так, в сыворотке крови было снижено содержание кальция, а в цельной крови – меди, цинка и кобальта. Для профилактики нарушения метаболических процессов и возможных гипомикроэлементозов необходимо использовать минеральные премиксы и добавки на основании мониторинговых исследований химического состава собственных кормов хозяйства, а также анализа дефицита макро- и микроэлементов в рационе с учетом норм кормления и плановой продуктивности коров-первотелок.*

*Ключевые слова: минеральный обмен, коровы-первотелки, макроэлементы, микроэлементы, кальций, фосфор, магний, медь, цинк, кобальт, марганец.*

#### **Введение**

Основной задачей развития животноводства в Республике Беларусь является удовлетворение потребностей населения в высококачественной экологически чистой продукции в достаточном количестве. В последние десятилетия особое внимание в Республике Беларусь уделяется разведению черно-пестрого скота как наиболее пригодного для производства молока. Поэтому одной из ведущих отраслей агропромышленного комплекса Беларуси является молочное скотоводство.

За счет крупного рогатого скота черно-пестрой породы потребность в молоке и говядине в нашей республике удовлетворяется на 95–98%. В целом, для обеспечения населения молоком и молочными продуктами по медицинским нормам необходимо производить 4,5–5,0 млн тонн молока в год или около 430–450 кг на душу населения [1]. Однако высокий генетический потенциал (в пределах 8000 кг молока за лактацию) традиционной для республики черно-пестрой породы реализуется не более чем на 55% [2], [3]. Интенсификация молочного скотоводства в условиях промышленной технологии часто приводит к ухудшению здоровья и значительному сокращению жизни коров. Продолжительность промышленной эксплуатации молочного скота в большинстве случаев не превышает четырех лактаций [4]. Причинами снижения продуктивности являются концентрация животных на ограниченных площадях, дефицит в рационах полноценных кормов, несбалансированность их по протеину, сахарам, витаминам, минеральным компонентам, стрессы, нарушение обмена веществ [2]–[5].

Патологии обмена веществ, связанные с нарушением минерального обмена, у высокопродуктивных коров обычно развиваются, проходя две стадии. Первая – субклиническая (скрытая) – протекает в форме недостаточности или дисбаланса минерального обмена веществ, но без клинического проявления. Диагностируется она только по данным биохимических исследований крови, молока и мочи. Вторая – клиническая стадия. Проявляется наличием общих и специфических синдромов, свойственных болезням нарушения минерального обмена веществ. Установлено, что субклинические хронические нарушения минерального и других обменов

у высокопродуктивных коров прогрессирует в конце стойлового периода содержания и пик клинически выраженных заболеваний обмена веществ приходится на период с марта по май. Затем при переходе на пастбищно-выгульное содержание обменные процессы постепенно нормализуются [6].

В сложившихся условиях чаще приходится иметь дело с недостаточным содержанием в организме животных не одного, а несколько нормируемых минеральных элементов, а также с неправильным их соотношением, что в значительной степени лимитирует продуктивность и здоровье скота.

Минеральные вещества поступают в организм коровы главным образом с кормом и водой. Почвы Республики Беларусь в целом бедны микроэлементами, в том числе медью, кобальтом, цинком, а потому их концентрация в кормах и воде очень мала, что отрицательно сказывается на продуктивности животных.

Таким образом, постоянный контроль за полноценностью минерального кормления, качеством кормов является необходимым условием для достижения высокой продуктивности коров, длительного производственного их использования и повышения экономической эффективности отрасли молочного скотоводства.

**Целью** нашей работы было изучение взаимосвязи между содержанием макроэлементов (Ca, P, Mg), микроэлементов (Cu, Zn, Co, Mn, Fe) в кормах и крови у коров-первотелок черно-пестрой породы в разные периоды лактации.

**Методы исследования.** Работа проводилась на базе молочного комплекса СПК «Козенки-Агро» Мозырского района Гомельской области. Для решения поставленных задач в начальный период лактации были отобраны 10 коров-первотелок черно-пестрой породы с живой массой 480–500 кг и среднесуточным удоем 14 кг. Возраст животных в среднем составлял 2,5 года.

Исследование кормов, входивших в состав рациона коров, проводили в соответствии с традиционными методами зоотехнического анализа в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». В кормах рассчитывали обменную энергию и определяли содержание сухого вещества, сырого и переваримого протеина, сырой клетчатки, сырого жира, каротина, кальция, фосфора, магния, меди, кобальта, железа и марганца.

Содержание микроэлементов в кормах исследовали при полном разложении органических веществ корма путем сжигания пробы в электропечи при контролируемом температурном режиме. Полученный минерализат растворяли в азотной кислоте с последующим анализом на атомно-абсорбционном спектрофотометре МГА-915.

Для проведения биохимических исследований у коров брали пробы крови из яремной вены в стерильные пробирки с соблюдением правил асептики и антисептики. Стабилизацию крови осуществляли с помощью гепарина. Биохимический анализ крови выполняли в лаборатории научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИПВИБ, аттестат аккредитации согласно СТБ/ИСО/МЭК 17025 № ВУ/11202.1.0.0870) и в научно-исследовательской лаборатории «Экология животных и мониторинг» биологического факультета УО МГПУ имени И. П. Шамякина.

В цельной крови определяли содержание меди, цинка, кобальта и марганца атомно-абсорбционным методом. До аналитических концентраций, лежащих в зоне линейности использованного спектрофотометра, разбавление проб проводили методом прямого разведения бидистиллированной водой [7]. Стандартизация метода определения проводилась посредством использования метода добавок.

В сыворотке крови с использованием фотометрических методов была исследована концентрация кальция (по реакции с орто-крезолфталеин комплексом), неорганического фосфора (с молибдатом аммония), магния (с ксилидиловым синим), железа (по образованию комплекса ионов  $Fe^{2+}$  с хромогеном).

При определении содержания магния, железа в сыворотке крови использовали наборы фирмы «Витал Диагностика СПб» (Российская Федерация). Для исследования уровня неорганического фосфора и кальция в сыворотке крови применяли наборы фирмы НТК «Анализ-Х» (Республика Беларусь).

Полученные данные были статистически обработаны с использованием программы «Microsoft Excel».

### Результаты исследований и их обсуждение

В начальный период лактации коровы получали рацион, состоявший из силоса кукурузного (22 кг), сенажа разнотравного (8 кг), комбикорма собственного изготовления (4 кг), жмых (0,8 кг) и барды (8 л). По уровню обменной энергии, содержанию сухого вещества, сырого и переваримого протеина, магния рацион соответствовал норме кормления этих животных (таблица 1) [8]. В то же время отмечался недостаток сырой клетчатки (до 39,52%), жиров (87,31%), кальция (36%), фосфора (28,67%) и всех исследованных микроэлементов, кроме железа. Так, содержание марганца было на 36,56% ниже нормативных критериев, меди – на 44,52%, цинка – 55,57%. Но особенно острый дефицит выявлен для кобальта (76,19%).

Таблица 1. – Содержание элементов питания в рационе коров-первотелок в начальный период лактации

Показатели	Силос кукурузный	Сенаж разнотравный	Жмых	Комбикорм	Брага	Всего в рационе	Норма	% обеспечения
Количество, кг	22	8	0,8	4	8			
Обменная энергия, Мдж	63,58	12,96	8,064	40,6	16,88	142,084	137	103,71
Сухое вещество, кг	6,6	1,52	0,736	3,64	66,4	78,90	14,9	529,50
Сырой протеин, г	469,04	144,24	267,28	504,4	544	1929	1780	108,37
Переваримый протеин, г	258,06	83,68	245,90	388,4	310,08	1286	1185	108,52
Сырая клетчатка, г	1459,04	505,28	120,8	278,8	73,6	2437,52	4030	60,48
Сырой жир, г	7,26	8,69	9,92	20,2	2,78	48,85	385	12,69
Кальций, г	30,58	10,72	5,36	8,0	5,28	59,94	81	74,0
Фосфор, г	15,62	4,24	7,84	4,0	8,96	40,66	57	71,33
Магний, г	8,58	3,68	5,12	15,6	2,8	35,78	23	155,56
Медь, мг	15,774	17,728	1,354	23,4	-	58,256	105	55,48
Цинк, мг	78,32	91,84	4,97	133,64	-	308,77	695	44,43
Кобальт, мг	0,242	0,3112	0,144	1,16	-	1,857	7,8	23,81
Марганец, мг	150,48	112,32	27,46	150,68	-	440,94	695	63,44
Железо, мг	572,66	239,04	13,07	209,2	-	1034	930	111,18
Каротин, мг	176	152	-	-	-	328	520	63,08

Коровы на третьем месяце лактации получали рацион, состоявший из силоса кукурузного (20 кг), сенажа разнотравного (8 кг), комбикорма собственного изготовления (4 кг), жмыха рапсового (0,8 кг).

Рацион коров [8] по уровню магния и железа соответствовал норме кормления этих животных (таблица 2). В то же время по большинству компонентов он был не сбалансирован. Так, в нем зарегистрирован недостаток обменной энергии (до 7,2%), сухого вещества (13,34%), сырого протеина (6,97%), переваримого протеина (2,84%), сырой клетчатки (36,52%), кальция (5,28%), фосфора (15,65%) и всех исследованных микроэлементов, кроме железа. Но особенно острый дефицит выявлен для цинка (63,04%). При этом в рационе отмечался значительный переизбыток сырого жира (52,06%).

Коровы на заключительном этапе лактации получали рацион, состоявший из кормосмеси (зеленая масса и силос кукурузный) – 30 кг, сено разнотравное – 7 кг, комбикорма – 5 кг.

Проведенный нами анализ рациона коров-первотелок на заключительном этапе лактации показал, что по содержанию обменной энергии, сухого вещества, сырого и переваримого протеина, макроэлементов (кальций, фосфор и магний) он соответствовал норме кормления этих животных (таблица 3) [8]. В то же время отмечался недостаток сырой клетчатки (до 12,85%), сырого жира (7,47%) и всех исследованных микроэлементов, кроме железа. Так, содержание марганца было на 52,48% ниже нормативных критериев, меди – 53,33%, кобальта – 55,73%. Но особенно острый дефицит выявлен для цинка (68,71%). При этом в рационе отмечался значительный переизбыток железа.

Таблица 2. – Содержание элементов питания в рационе коров-первотелок на третьем месяце лактации

Показатели	Силос кукурузный	Сенаж разнотравный	Жмых	Комбикорм	Всего в рационе	Норма	% обеспеченности
Количество, кг	20	8	0,8	4			
Обменная энергия, Мдж	46,20	30,24	10,93	39,76	127,13	137	92,8
Сухое вещество, кг	4,80	3,76	0,752	3,6	12,91	14,9	86,66
Сырой протеин, г	394,60	288,80	257,28	715,20	1655,88	1780	93,03
Переваримый протеин, г	217,00	167,52	216,11	550,72	1151,35	1185	97,16
Сырая клетчатка, г	1169,40	1045,6	102,24	241,2	2558,44	4030	63,48
Сырой жир, г	171,2	70,80	102,24	241,20	585,44	385	152,06
Кальций, г	21,20	24,00	5,92	25,60	76,72	81	94,72
Фосфор, г	10,40	11,60	9,68	16,40	48,08	57	84,35
Магний, г	5,00	6,00	4,32	11,60	26,92	23	117,04
Медь, мг	18,04	13,984	4,030	47,916	83,97	105	79,97
Цинк, мг	85,60	61,12	6,79	103,40	256,91	695	36,96
Кобальт, мг	0,446	0,568	0,136	2,96	4,11	7,8	52,73
Марганец, мг	102,80	104,48	15,63	93,88	316,79	695	45,58
Железо, мг	541,80	168,88	30,41	216,52	957,61	930	102,97
Каротин, мг	240	24,0	-	-	264	520	50,77

Таблица 3. – Содержание элементов питания в рационе коров-первотелок на восьмом месяце лактации

Показатели	Кормосмесь (зеленая масса+силос кукурузный)	Сено разнотравное	Комбикорм	Всего в рационе	Норма	% обеспеченности
Количество, кг	30	7	5			
Обменная энергия, Мдж	58,5	60,55	51,85	170,9	137	124,7
Сухое вещество, кг	4,50	6,16	4,50	15,16	14,9	101,7
Сырой протеин, г	518,10	620,48	868,00	2006,58	1780	112,73
Переваримый протеин, г	399,00	477,75	668,35	1545,1	1185	130,39
Сырая клетчатка, г	1267,2	1893,29	315,5	3511,99	4030	87,15
Сырой жир, г	83,4	130,34	142,50	356,24	385	92,53
Кальций, г	29,10	38,57	49,50	117,7	81	144,65
Фосфор, г	13,50	19,95	46,50	79,95	57	140,26
Магний, г	4,80	10,01	17,00	31,81	23	138,30
Медь, мг	16,20	6,50	26,30	49,0	105	46,67
Цинк, мг	117,0	16,87	83,60	217,47	695	31,29
Кобальт, мг	0,366	0,127	2,96	3,45	7,8	44,27
Марганец, мг	146,4	36,4	147,5	330,3	695	47,52
Железо, мг	975,00	165,20	821,6	1961,8	930	210,95
Каротин, мг	900	119,0	-	1019	520	195,96

Несбалансированность рациона коров-первотелок по ряду питательных компонентов отразилась и на их уровне в крови (таблица 4).

Таблица 4. – Показатели минерального обмена в крови коров-первотелок в разные периоды лактации\*

Исследованные показатели	Min – Max	M±m	Норма
<i>1-й месяц лактации</i>			
Ca, ммоль/л	0,94–6,41	1,93±0,54	2,50–3,13
P, ммоль/л	1,29–3,35	2,52±0,21	1,45–1,94
Ca : P	0,16–2,46	0,74±0,21	1,29–2,16
Mg, моль/л	0,67–1,10	0,95±0,04	0,82–1,23
Fe, мкмоль/л	35,54–103,69	71,91±6,91	17,85–28,57
Cu, мкмоль/л	7,40–14,89	11,29±0,68	12,50–18,75
Zn, мкмоль/л	33,08–72,92	46,44±3,80	45,90–76,48
Co, нмоль/л	384,74–733,89	485,93±32,77	510,00–850,00
Mn, мкмоль/л	2,73–3,75	3,26±0,11	2,73–4,55
<i>3-й месяц лактации</i>			
Ca, ммоль/л	1,51–3,03	2,33±0,15	2,50–3,13
P, ммоль/л	1,34–2,68	2,22±0,14	1,45–1,94
Ca : P	0,68–1,53	1,08±0,08	1,29–2,16
Mg, моль/л	0,68–1,34	1,07±0,06	0,82–1,23
Fe, мкмоль/л	34,73–120,15	68,85±10,09	17,85–28,57
Cu, мкмоль/л	9,18–22,07	15,64±1,50	12,50–18,75
Zn, мкмоль/л	28,80–55,21	42,37±2,58	45,90–76,48
Co, нмоль/л	232,68–931,08	523,06±62,29	510,00–850,00
Mn, мкмоль/л	1,92–3,72	2,89±0,21	2,73–4,55
<i>8-й месяц лактации</i>			
Ca, ммоль/л	1,70–2,18	1,91±0,04	2,50–3,13
P, ммоль/л	1,06–1,65	1,29±0,06	1,45–1,94
Ca : P	1,10–1,79	1,51±0,07	1,29–2,16
Mg, моль/л	0,82–0,83	0,83±0,003	0,82–1,23
Fe, мкмоль/л	17,80–39,71	30,19±2,46	17,85–28,57
Cu, мкмоль/л	8,12–14,45	11,11±0,53	12,50–18,75
Zn, мкмоль/л	44,25–64,28	53,88±2,32	45,90–76,48
Co, нмоль/л	458,39–796,03	616,01±36,13	510,00–850,00
Mn, мкмоль/л	2,62–4,25	3,25±0,17	2,73–4,55

\*Примечание: содержание меди, цинка, кобальта, марганца приведено в цельной крови, остальных показателей – в сыворотке крови

В результате проведенных исследований было установлено, что содержание кальция в сыворотке крови коров-первотелок на всем протяжении исследований не соответствовала физиологическим нормативам. Так, концентрация кальция в сыворотке крови в начале лактации оказалась ниже физиологической нормы у 80% животных. При этом отмечался широкий диапазон колебаний данного элемента в сыворотке крови первотелок. На третьем месяце лактации уровень кальция в сыворотке крови был ниже физиологической нормы у 50% коров-первотелок при широком диапазоне колебаний данного элемента ( $C_v = 20,3$ ). На восьмом месяце лактации, несмотря на обеспеченность рациона животных кальцием, концентрация данного макроэлемента в сыворотке крови коров была ниже физиологической нормы в 1,48 раза.

На наш взгляд, снижение содержания кальция в сыворотке крови связано с недостатком его в кормах и плохим усвоением вследствие дефицита витамина D и паратгормона, которые обеспечивают его всасывание в кишечнике, и с тем, что у лактирующих животных кальций выделяется с молоком, а у коров на восьмом месяце лактации кальций может использоваться для построения костной ткани развивающегося плода. Также известно, что избыток магния в рационе



с недостаточным содержанием фосфора приводит к повышенной экскреции кальция из организма, что наблюдается в наших исследованиях [9].

Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови на первом месяце лактации было выше физиологической нормы у 90% коров. На третьем месяце лактации, несмотря на дефицит фосфора в рационе коров-первотелок, его концентрация в сыворотке крови была выше физиологической нормы в 1,5 раза. Повышение уровня фосфора в сыворотке крови, вероятно, связано с тем, что обмен фосфора находится в тесной и обратной связи с метаболизмом кальция, поскольку мобилизация второго из костной ткани осуществляется в виде фосфатов кальция. Поэтому при снижении уровня кальция в сыворотке крови возрастает уровень фосфора и наоборот [5]. Также, согласно литературным данным, высокое содержание фосфора может отмечаться при кетозе, что подтверждается нашими исследованиями молочной кислоты [10], [11]. У всех исследованных животных на первом и третьем месяцах лактации был увеличен уровень молочной кислоты в крови.

На восьмом месяце лактации концентрация фосфора в сыворотке крови была ниже физиологической нормы в среднем в 1,3 раза. Вероятно, это связано с тем, что в этот период фосфор интенсивно используется для построения костной ткани развивающегося плода, собственной костной ткани.

Важное значение для дифференциальной диагностики заболеваний минерального обмена имеет не только количественное определение кальция и фосфора, но и их пропорциональное соотношение ((1,5–2):1). В случае избытка в сыворотке крови фосфора или недостатка кальция нарушается кальций-фосфорное соотношение, что подтверждают проведенные нами исследования. Соотношение Ca : P было нарушено у 90% коров-первотелок на первом месяце лактации и у 70% коров на третьем месяце лактации ( $C_v = 24,36$ ), что может привести к остеомалации, нарушениям опорно-двигательного аппарата, болезням копыт. На заключительном этапе лактации соотношение Ca : P соответствовало нормативным критериям.

Уровень магния в сыворотке крови у всех исследованных животных в течение всего периода исследований был в пределах физиологической нормы.

Содержание железа в сыворотке крови было выше нормы у всех исследованных животных на протяжении всего срока исследования. Избыток железа не менее опасен для организма животных, чем и его дефицит. При высоком содержании этого элемента он оказывает в первую очередь токсическое действие на печень и селезенку, а также усиливает воспитательные процессы в организме.

Концентрация меди в цельной крови коров-первотелок в начале лактации не соответствовала физиологической норме у 80% животных [12]. При этом отмечался широкий диапазон колебаний данного микроэлемента. Среднее содержание меди в цельной крови коров-первотелок на третьем месяце лактации соответствовало физиологической норме ( $15,64 \pm 1,50$  мкмоль/л), хотя имело большой диапазон колебаний ( $C_v = 30,4$ ) и у 30% животных был ниже нормы. На восьмом месяце лактации концентрация данного микроэлемента в цельной крови была ниже нормативных критериев у всех исследованных животных.

Для жвачных животных медь необходима для нормальной жизнедеятельности микрофлоры преджелудков. При её дефиците у коров отмечается слабое появление течки, отсутствие охоты [5].

Уровень цинка в цельной крови коров-первотелок на первом и третьем месяцах лактации, хотя в среднем и соответствовал физиологической норме, у 50% исследованных животных был ниже необходимых нормативов и имел широкий диапазон колебаний. Недостаточное содержание цинка в организме коров-первотелок в период интенсивного молокообразования может привести к угнетению воспроизводительной функции животных и нарушению работы многих ферментов, для которых данный микроэлемент является активатором [5], [9]. Содержание цинка в цельной крови коров-первотелок на восьмом месяце лактации соответствовало нормативным критериям.

Низкое содержание меди и цинка в крови коров-первотелок, вероятно, связано с дефицитом данных микроэлементов в рационе животных. Так, уровень обеспеченности первотелок медью и цинком с кормами на первом месяце лактации составил лишь 55,6% и 49% соответственно. На третьем месяце лактации обеспеченность медью и цинком составила 79,97% и 36,96% соответственно.

На первом месяце лактации была выявлена низкая обеспеченность рациона коров-первотелок кобальтом, что отразилось и на низком уровне его содержания в крови животных. Такая картина была зарегистрирована у 60% исследованных коров. На третьем месяце лактации у 40% исследованных животных уровень кобальта соответствовал норме, а у 60% оказался ниже необходимых нормативных критериев [6]. Это связано, на наш взгляд, с дефицитом данного микроэлемента в рационе животных. Так, уровень обеспеченности первотелок кобальтом с кормами составил лишь 52,73%.

Это в свою очередь может привести к нарушению синтеза рубцовой микрофлорой кобаламина и к нарушению процессов кроветворения, что подтвердилось нашими исследованиями. У 30% первотелок в начальный период лактации и у 60% на третьем месяце лактации был низкий уровень гемоглобина. Недостаточное содержание данного микроэлемента в рационе животных ведет к пониженному усвоению кальция и фосфора из кормов, а также к снижению живой массы коров, продуктивности и к ранней выбраковке животных из стада [14]. На заключительном этапе лактации концентрация кобальта в цельной крови соответствовала физиологической норме.

Концентрация марганца в цельной крови у всех первотелок в начале лактации соответствовала нормативным критериям. На третьем месяце лактации содержание марганца цельной крови коров имело широкий диапазон колебаний и в среднем соответствовало нижней границе физиологической нормы (2,89 мкмоль/л). На восьмом месяце лактации уровень марганца в цельной крови соответствовал физиологической норме.

#### **Выводы**

Исследования состояния минерального питания и обмена у коров-первотелок в разные периоды лактации позволили сделать следующие **выводы**:

1. На первом месяце лактации отмечалась низкая концентрация макро- и микроэлементов в исследуемых кормах, что привело к снижению их содержания в крови. Процент обеспеченности рациона кальцием составил – 74%, фосфором – 71,3%, медью – 55,6%, цинком – 49%, марганцем – 63,4%, кобальтом – 23,85%. Концентрация кальция в сыворотке крови была ниже физиологической нормы у 80% животных. Содержание меди в цельной крови не соответствовало нормативным критериям у 80%, цинка – у 50%, кобальта – у 60% коров-первотелок.

2. На третьем месяце лактации в исследуемых кормах коров-первотелок концентрация макро- и микроэлементов варьировала в широких пределах, что привело к разной концентрации данных элементов в крови первотелок. Так, процент обеспеченности рациона кальцием составил 94,72%, фосфором – 84,35%, магнием – 117%, медью – 80%, цинком – 24%, марганцем – 45,7%, кобальтом – 52,7%, железом – 103%. Содержание кальция в сыворотке крови было ниже физиологической нормы у 50% животных. Концентрация цинка в цельной крови была ниже физиологических нормативов у 50%, а кобальта – у 60% коров-первотелок. Содержание магния и железа в сыворотке крови было выше нормы у 90% и 100% животных соответственно.

3. В рационе коров-первотелок на восьмом месяце лактации была выявлена высокая концентрация макроэлементов и низкая концентрация микроэлементов в исследуемых кормах. Процент обеспеченности рациона кальцием составил 120,6%, фосфором – 114,8%, магнием – 108%, медью – 46,7%, цинком – 31,3%, марганцем – 47,5%, кобальтом – 67,3%, железом – 220%.

Несмотря на обеспеченность рациона животных макроэлементами, концентрация кальция в сыворотке крови у всех животных оказалась ниже физиологической нормы, фосфора – у 80% исследованных животных. У всех исследованных животных концентрация меди в цельной крови была ниже физиологических нормативов, а железа в сыворотке крови выше нормативных критериев.

4. Использование минеральных премиксов и добавок необходимо осуществлять на основании мониторинговых исследований химического состава собственных кормов хозяйства, а также анализа дефицита макро- и микроэлементов в рационе с учетом норм кормления и плановой продуктивности.

## СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Антонюк, В. С. Животноводство: пути повышения эффективности / В. С. Антонюк // Ученые записки ВГАВМ : материалы III междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 4–5 ноября 1999 г. : в 2 ч. / Витебск. гос. акад. вет. Медицины ; редкол.: А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 1999. – С. 3–14.
2. Коваленок, Ю. К. Совершенствование способов лечения и профилактики микроэлементозов продуктивных животных / Ю. К. Коваленок // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» гос. акад. ветеринар. медицины. – 2007. – Т. 43, вып.1. – С. 105–108.
3. Шейко, И. П. Рациональное использование генетических ресурсов животноводства Республики Беларусь / И. П. Шейко, И. С. Петрушко // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2005. – № 4. – С. 81 – 86.
4. Карпович, Е. М. Продуктивное долголетие коров разных линий / Е. М. Карпович // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» гос. акад. ветеринар. медицины. – 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 248–251.
5. Кучинский, М. П. Биоэлементы – фактор здоровья и продуктивности животных / М. П. Кучинский. – Минск : Бизнесофсет, 2007. – 372 с.
6. Интенсификация производства молока: опыт и проблемы / В. И. Смунов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 486 с.
7. Мацинович, А. А. Особенности подготовки крови при определении в ней микроэлементов атомно-абсорбционным методом без озоления / А. А. Мацинович // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы Сибирского Междунар. ветеринар. конгресса / Новосибир. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2005. – С. 317–318.
8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова [и др.]. – М., 2003. – 456 с.
9. Разумовский, Н. П. Высокопродуктивные коровы: обмен веществ и полноценное кормление / Н. П. Разумовский, В. В. Ковзов, И. Я. Пахомов. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 290 с.
10. Скальный, А. В. Биоэлементы в медицине / А. В. Скальный, М. А. Рудаков. – М. : Изд. дом «Оникс 21 век»: Мир, 2004. – 272 с.
11. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. – Минск : Ураджай, 1988. – 168 с.
12. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / И. П. Кондрахин [и др.] ; под ред. проф. И. П. Кондрахина. – М. : КолосС, 2004. – 520 с.
13. Георгиевский, В. И. Минеральное питание животных / В. И. Георгиевский, Б. Н. Анненков, В. Т. Самохин. – М. : Колос, 1979. – 471 с.
14. Богдевич, И. М. Концепция повышения плодородия почв Республики Беларусь / И. М. Богдевич, Н. И. Смяян, В. В. Лапа // Ахова раслін. – 2002. – № 1. – С. 8–11.

*Поступила в редакцию 03.03.16*

E-mail: ivkotovich@mail.ru

O. P. Pozyvaylo, I. V. Kotovich, N. V. Kopat, S. Yu. Zaytsev

CHANGES IN MINERAL METABOLISM MEASURES  
OF FIRST-CALF COWS DURING LACTATION PERIOD

First-calf cows feed analysis within various periods of lactation at agricultural production cooperative “Kozenky-Agro” (Mozyr District, Gomel Region) was held. It was found that deficit of macro- (calcium and phosphorus) and micro-elements (cobalt, copper and zink) have been observed in food ration. As a result it has led to these elements concentration reduction in the blood. Moreover, there has been reduction of serum calcium value and cobalt, copper, zink reduction in the whole blood.

In order to prevent metabolic disturbance and potential hypomicroelementosis it is necessary to use mineral premixes and additives after surveillance studies of feed chemical compound at production cooperatives and to analyze deficit of macro- and micro-elements with regard to feeding norms and normal first-calf cow productivity.

Keywords: mineral metabolism, first-calf cows, macro-elements, micro-elements, calcium, phosphorus, magnesium, copper, zink, cobalt, manganese.

УДК 630\*232.327.3

А. М. Потапенко<sup>1</sup>, Л. В. Старшикова<sup>2</sup><sup>1</sup>Кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»<sup>2</sup>Кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биологии, МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь**ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ НА ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО (*QUERCUS ROBUR L.*) ПОД ПОЛОГОМ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

В статье приведены результаты изучения освещенности под пологом смешанных дубрав, березняков и сосняков с целью определения влияния интенсивности освещенности на естественное возобновление дуба черешчатого. Установлена особенность светового режима под пологом смешанных дубрав в зависимости от полноты и участия дуба в составе насаждения. Определена степень влияния интенсивности освещения на естественное возобновление дуба черешчатого.

Ключевые слова: освещенность; интенсивность освещенности; дуб черешчатый (*QUERCUS ROBUR L.*); естественное возобновление; под пологом лесных насаждений.

**Введение**

Анализ литературных источников свидетельствует о том, что успешность естественного возобновления дуба под пологом насаждений зависит от множества факторов (рисунок 1). Освещенность является наиболее существенным из них, лимитирующим продолжительность жизни самосева под пологом леса и формирование его в подрост [1]–[7].



Рисунок 1. – Экологические факторы, влияющие на естественное возобновление дуба черешчатого

Влияние освещенности на естественное возобновление дуба проявляется, прежде всего, в значительном изменении его количества и качества. Ряд исследователей [1], [2], [6]–[8] еще в прошлом столетии установили, что именно недостаток света в лесу – одна из основных причин угнетения и гибели подростка дуба при высокой сомкнутости материнского древостоя.

Увеличение освещенности под пологом дубового леса до 25% способствует уменьшению отпада самосева дуба, увеличению его прироста и обеспечению выживания в течение 3–5 лет.

На открытом месте активные солнечные лучи составляют 48–49% рассеянного света при облачном небе, а под пологом дубрав – 2–13% [9].

По данным А. А. Молчанова [10], под пологом леса освещенность зависит от возраста древостоя. Суммарная относительная освещенность под пологом снытевой дубравы в возрасте 20 лет составляла около 2% от освещенности открытого места, в возрасте 35–70 лет – 4% и в возрасте 230 лет – 5% [11]. В прошлом столетии установлено, что именно недостаток света в лесу – основная причина угнетения и гибели подроста при высокой сомкнутости материнского древостоя [3]–[5], [12]–[14].

Большинство исследователей отмечают, что нормальная сохранность самосева под пологом леса длится первые 2–4 года [15], [16]. В этом возрасте самосев нуждается в некотором затенении [12], [17]. После трехлетнего возраста у подроста дуба черешчатого под пологом леса повышается потребность к свету и в случае его недостатка он начинает погибать [12, 18]. Подрост дуба, освещенный на 10–15% от освещенности открытого места, плохо развивается [13].

Некоторые исследователи [15], [16] имеют различные мнения об оптимальном показателе освещенности для роста и развития самосева и подроста дуба. По данным П. Е. Сороговца [15], этот показатель составляет 40% от освещенности открытого места. Исследованиями В. Ф. Решетникова [16] установлено, что хороший рост и развитие дуба обеспечивается, когда он получает от 45 до 80% освещенности открытого места. Лосицкий К. Б. [1] отмечает, что в зоне смешанных лесов минимальной величиной освещенности, при которой 3-летний дубовый подрост может нормально развиваться, является освещенность 12–20%. По данным Д. В. Касимова [19], оптимальной для самосева и подроста дуба черешчатого является освещенность 40–60%. Молчанов А. А. [10], исследуя воздействие антропогенных факторов на лесные фитоценозы, установил, что оптимальная освещенность для дуба составляет 50%. Таким образом, показатель оптимальной освещенности для дуба, по данным ряда ученых, колеблется от 45 до 80% от освещенности открытого места. Освещенность ниже 20% влияет неблагоприятно на рост дуба, а при освещенности выше 60% дуб, как правило, низкорослый и сильноветвистый.

**Цель работы:** изучить влияние освещенности на естественное возобновление дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) под пологом лесных насаждений.

**Материалы и методика исследований.** Исследование влияния освещенности под пологом насаждений на естественное возобновление дуба черешчатого проводилось на девяти постоянных пробных площадях.

Освещенность определялась переносным фотоэлектрическим люксметром Ю-116 по методике В. А. Алексеева [20]. Под пологом лесных насаждений в каждой точке измерения (не менее 50 точек) освещенность учитывалась на поверхности почвы и на открытой местности [10], [20]. Измерения выполнялись двумя люксметрами в июле–августе в ясную погоду.

Анализ изменения количества условно крупного подроста дуба проводили по группам полнот, в ходе определения влияния освещенности на естественное возобновление дуба.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Изучение влияния освещенности на подрост под пологом дубрав (ППП), березняков и сосняков показало, что в дубраве черничной при полноте 0,7 абсолютная освещенность почвы составляет 1256 лк (1,4% от открытой местности), что в 1,4 раза больше, чем при полноте 0,8 в дубраве снытевой (876 лк или 1,2%) (таблица 1).

Установлено, что в березняке орляковом и черничном с полнотой 0,6 освещенность составляет 2980 и 18500 лк (3,1 и 18,7% от открытой местности), что в 1,6 раза выше по сравнению с березняком кисличным с полнотой 0,9 (6640 лк или 7,7%). В высокополнотном (0,8–0,9) сосняке орляковом и сосняке кисличном абсолютная освещенность почвы составляет 3120 лк и 5510 лк соответственно (3,3 и 5,7%).

В связи с тем, что благоприятная среда для успешного возобновления дуба создается при оптимальной степени освещенности, которая зависит от полноты насаждения, был проведен анализ изменения количества условно крупного подроста дуба по лесным формациям с градацией по полнотам, представленный в таблице 2.



Таблица 1. – Характеристика естественного возобновления леса в зависимости от освещенности под пологом насаждений

Полнота насаждения	Характеристика подроста				Абсолютная освещенность, лк		
	состав	общее количество, шт./га	возраст дуба, лет	Н ср. дуба, м	на открытой местности	под пологом древостоя	на уровне средней высоты кроны подроста
ППП 1, дубрава черничная							
0,7	7Е2Д1Кл	1966	29	7,1	92080±180	1256±196	3171±558
ППП 7, дубрава снытевая							
0,8	8Г1Кл1Лп	480	2	0,8	75380±456	876±104	3195±1102
ППП 5, березняк кисличный							
0,9	10Д+Б	890	30	8,0	85880±485	6607±1461	9300±1988
ППП 19, 4, березняк орляковый							
0,5	6Д2Кл2Г+С, Ос	1532	—*	—*	57310±256	12546±2106	—*
0,6	10Д+Ос	761	10	7,4	96760±560	2980±456	7352±1731
ППП 2, березняк черничный							
0,6	7ДЗБ+Ос	4168	13	6,2	99000±332	18500±1638	33740±2744
ППП 3, сосняк орляковый							
0,8	10Д+Г, Кл, Б	2331	15	6,4	95000±377	3126±790	7645±1439
ППП 6, сосняк кисличный							
0,9	5Д5Г	621	30	8,1	96100±208	5514±1339	6725±1638
ППП 16, сосняк черничный							
0,6	6Д2С2Б	2467	—*	—*	61620±1214	14972±2886	—*

Примечание – \* – показатели не определялись

Таблица 2. – Анализ достоверности различий количества подроста дуба по лесным формациям с градацией по полнотам

Лесная формация	Полнота насаждения	Среднее количество условно крупного подроста дуба, шт/га	Степень свободы, v	Критерий Стьюдента, t	Уровень значимости (P)
Дубравы	0,3–0,5	244±78	27	2,83*	0,04
	0,6–0,7	722±154			
Сосняки	0,3–0,5	806±139	22	2,36*	0,01
	0,6–0,7	1216±88			
	0,3–0,5	806±139	9	0,36	0,36
	0,8 и более	923±315			
	0,6–0,7	1216±88	21	1,27	0,11
	0,8 и более	923±315			
Березняки	0,3–0,5	477±140	16	2,45*	0,01
	0,6–0,7	1703±300			
	0,3–0,5	477±140	9	1,72	0,06
	0,8 и более	882±179			
	0,6–0,7	1703±300	17	1,77*	0,05
	0,8 и более	882±179			

Примечание – \* – различие достоверно с вероятностью 95,0–99,0%

Благоприятные условия для естественного возобновления дуба черешчатого выявлены в дубравах, сосняках и березняках при полноте древостоя 0,6–0,7 и освещенности 19–34%. Установлено, что при полноте древостоя 0,3–0,5 и освещенности 22% от открытой местности

количество подроста дуба меньше в 1,1–2,9 раза по сравнению с полнотой 0,6–1,0. При повышении полноты древостоя до 0,8–1,0 и освещенности 1–11% от открытой местности отмечено, что густота подроста дуба ниже в 1,3–1,9 раза, чем при полноте древостоя 0,6–0,7, и в 1,1–1,8 раза выше по сравнению с низкополнотными древостоями.

Исследования показали, что количество подроста дуба в низкополнотных дубравах, сосняках и березняках имеет достоверные различия ( $P = 0,01–0,04$ ) со среднеполнотными насаждениями. В среднеполнотных березняках количество подроста дуба достоверно различается ( $P = 0,05$ ) с высокополнотными насаждениями. В остальных случаях различий не выявлено.

Нами проведен корреляционный анализ влияния полноты насаждения в дубравах, сосняках и березняках на естественное возобновление леса. Установлено, что в свежих богатых плакорных эдафотопях ( $D_2$ ) подрост дуба в дубравах при полноте 0,7 составляет 0,4–1,1 тыс. шт./га, при 0,6 – 0,9–1,1 тыс. шт./га, при 0,5 – 0,2–5,3 тыс. шт./га и при 0,4 – 2,4 тыс. шт./га. В этих условиях прослеживается средняя обратная корреляционная связь полноты древостоя с густотой подроста дуба (-0,418) и с общей густотой подроста (-0,357).

Во влажных богатых почвах ( $D_3$ ) в дубовых насаждениях при полноте 0,8 густота молодых растений дуба составляла 0,01 тыс. шт./га, при 0,7 – 0,8–4,6 тыс. шт./га. То есть со снижением полноты древостоев густота дубового подроста уменьшается. В этих условиях значительное влияние на естественное возобновление дуба оказывает хорошо развитый живой напочвенный покров, развивающийся со снижением полноты древостоев.

В свежих плодородных почвах ( $C_2$ ) подрост дуба в дубравах при полноте 0,7 составляет 1,9 тыс. шт./га, при 0,6 – 0,5–5,5 тыс. шт./га, при 0,5 – 2,5 тыс. шт./га. В этих условиях не установлена корреляционная связь полноты древостоев с густотой подроста дуба и выявлена обратная слабая связь с общей густотой подроста (-0,268).

Во влажных плодородных почвах ( $C_3$ ) в дубравах при полноте 0,7 густота молодых растений дуба составляет 9,5 тыс. шт./га, при 0,6 – 0,3–1,5 тыс. шт./га, при 0,5 – 1,1–1,8 тыс. шт./га и при 0,4 – 1,7 тыс. шт./га. Здесь прослеживается средняя прямая корреляционная связь полноты древостоя с густотой подроста дуба (0,586) и с общей густотой подроста (0,435).

В сосняках орляковых ( $B_2$ ) подрост дуба при полноте 0,9 составляет 0,7 тыс. шт./га, при 0,8 – 0,7–2,1 тыс. шт./га, при 0,7 – 0,8–1,8 тыс. шт./га, при 0,6 – 0,9 тыс. шт./га, при 0,5 – 0,6–1,4 тыс. шт./га и при 0,4 – 0,3 тыс. шт./га. В этих условиях прослеживается слабая прямая корреляционная связь полноты древостоя с густотой подроста дуба (0,246) и средняя обратная с общей густотой подроста (-0,339).

В сосняках черничных ( $B_3$ ) при полноте 0,8 густота молодых растений дуба составляла 0,8 тыс. шт./га, при 0,7 – 0,9–2,1 тыс. шт./га, при 0,6 – 1,4–1,6 тыс. шт./га, при 0,5 – 0,9 тыс. шт./га и при 0,4 – 0,9 тыс. шт./га. Для этих условий наблюдается слабая прямая корреляционная связь полноты древостоя с густотой подроста дуба и средняя прямая с общей густотой подроста (0,398).

В свежих условиях на более плодородных почвах ( $C_2$ ) в сосняках кисличных подрост дуба при полноте 0,9 составляет 0,3 тыс. шт./га, при 0,7 – 0,8–0,9 тыс. шт./га, при 0,5 – 0,9 тыс. шт./га. В этих условиях установлена сильная обратная корреляционная связь полноты древостоев с густотой подроста дуба (-0,789) и с общей густотой подроста (-0,912).

Выявлено, что в березняках кисличных ( $D_2$ ) подрост дуба при полноте 0,8 составляет 0,6 тыс. шт./га, при 0,6 – 2,1 тыс. шт./га, при 0,4 – 0,2 тыс. шт./га. В этих условиях прослеживается слабая прямая корреляционная связь полноты древостоя с густотой подроста дуба и с общей густотой подроста (0,564).

Во влажных богатых почвах ( $D_3$ ) в березовых насаждениях при полноте 0,8 густота молодых растений дуба составляет 1,7 тыс. шт./га, при 0,7 – 3,0 тыс. шт./га, 0,6 – 0,2–2,4 тыс. шт./га, при 0,5 – 0,2 тыс. шт./га. Прослеживается та же тенденция уменьшения густоты дубового подроста со снижением полноты древостоев, как и в дубравах этого же типа леса. Коэффициент корреляционной связи между полнотой древостоев и густотой подроста дуба составляет 0,457 и с общей густотой подроста – 0,697, что указывает на наличие средней прямой связи.

Выявлено, что в березняках орляковых ( $C_2$ ) подрост дуба при полноте 0,7 составляет 0,6–0,9 тыс. шт./га, при 0,6 – 0,5–2,0 тыс. шт./га. В этих условиях прослеживается средняя обратная корреляционная связь полноты древостоя с густотой подроста дуба (-0,325) и с общей густотой подроста (-0,594).

В березняках черничных ( $C_3$ ) при полноте 0,8 подрост дуба составляет 0,6–0,7 тыс. шт./га, при 0,6 – 2,1 тыс. шт./га, при 0,5 – 0,7 тыс. шт./га. Здесь прослеживается средняя обратная

корреляционная связь полноты древостоя с густотой подроста дуба (-0,403) и с общей густотой подроста (-0,229).

Процесс развития самосева и формирования подроста дуба под пологом сосновых насаждений зависит не только от освещенности, но и от состояния влажности почвы и ее плодородия.

### Выводы

В дубравах, сосняках и березняках благоприятные условия для лесовозобновительных процессов отмечаются при полноте древостоя 0,6–0,7 и освещенности 19–34% от открытой местности. При полноте древостоя 0,3–0,5 и освещенности 22% количество подроста дуба меньше в 1,1–2,9 раза по сравнению с полнотой 0,6–1,0. Увеличение полноты древостоя до 0,8–1,0 и освещенности 1–11% от открытой местности способствует снижению в 1,3–1,9 раза количества подроста дуба, чем при полноте древостоя 0,6–0,7 и повышению в 1,1–1,8 раза по сравнению с низкополнотными древостоями.

### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лосицкий, К. Б. Дубравы СССР и их восстановление / К. Б. Лосицкий // Лесное хозяйство и промышленное потребление древесины в СССР: доклады к VI мировому лесному конгрессу. – Москва: Лесная промышленность, 1966. – С. 404–414.
2. Крыжановский, К. В. Значение светового режима для роста дуба / К. В. Крыжановский // Лес. хоз-во. – 1940. – № 2. – С. 70–71.
3. Цельникер, Ю. Л. Физиологические основы теневыносливости древесных растений / Ю. Л. Цельникер. – М.: Наука, 1978. – 215 с.
4. Евстигнеев, О. И. Особенности развития широколиственных деревьев под пологом леса при различной освещенности / О. И. Евстигнеев // Ботан. журн. – 1988. – Т. 73, № 12. – С. 1730–1736.
5. Reif, A. Die natürliche Verjüngung der laubabwerfenden Eichenarten Stieleiche (*Quercus robur* L.) und Traubeneiche (*Quercus petraea* Liebl.) – eine Literaturstudie mit besonderer Berücksichtigung der Waldweide / A. Reif, S. Gärtner // Waldoekologie. – 2007. – Н. 5. – S. 79–116.
6. Решетников, В. Ф. Изменение факторов среды и реакция дуба в связи с проведением механизированного осветления в смешанных дубовых насаждениях / В. Ф. Решетников // Многоцелевое лесопользование и воспроизводство лесов БССР: сб. науч. тр. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т лесоводства и механизации лес. хоз-ва. – М., 1990. – С. 51–59.
7. Алексеев, В. А. Световой режим леса / В. А. Алексеев; ред. Х. Г. Тооминг; Акад. наук СССР, Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова. – Л.: Наука, 1975. – 225 с.
8. Остапенко, Б. Ф. Фитоклимат дубрав / Б. Ф. Остапенко, З. Г. Образцова // Восстановление лесных экосистем: сб. науч. тр. / Харьк. с.-х. ин-т; отв. ред. Б. Ф. Остапенко. – Харьков, 1989. – С. 4–18.
9. Копий, Л. С. Естественное возобновление дуба черешчатого в условиях западной лесостепи и его использование для восстановления дубрав: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.03 / Л. С. Копий; Белорус. технол. ин-т им. С. М. Кирова. – Минск, 1987. – 18 с.
10. Молчанов, А. А. Воздействие антропогенных факторов на лес / А. А. Молчанов; Лаб. лесоведения. – М.: Наука, 1978. – 136 с.
11. Лазарева, М. С. Фитоценологические взаимоотношения древесных видов в производных мелколиственных насаждениях Беларуси / М. С. Лазарева, Л. К. Климович, В. М. Ефименко // Изв. Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины. – 2013. – № 5 (80). – С. 105–111.
12. Аникин, М. А. Рост дубового подроста в различных условиях среды / М. А. Аникин // Тр. / Казан. с.-х. ин-т им. М. Горького; редкол.: М. А. Аникин [и др.]. – Казань, 1956. – Вып. 35. – С. 183–194.
13. Заплетин, В. Ю. Рост и развитие всходов дуба черешчатого в условиях различной освещенности / В. Ю. Заплетин, О. М. Корчагин // Проблемы деградации дубрав и современные системы ведения лесного хозяйства в них: материалы науч.-практ. семинара, Воронеж, 28–30 марта 2007 г. / Воронеж. гос. лесотехн. акад.; под ред. М. П. Чернышова. – Воронеж, 2007. – С. 98–101.
14. Харченко, Н. А. Жизненное состояние и сохранность семян дуба черешчатого в связи с различными условиями затенения / Н. А. Харченко, О. М. Корчагин, В. Ю. Заплетин // Изв. высш. учеб. заведений. Лес. журн. – 2010. – № 1. – С. 14–19.
15. Сороговец, П. Е. О некоторых факторах среды, влияющих на рост и развитие дуба под пологом леса и на лесосеках / П. Е. Сороговец // Сборник научных работ по лесовозобновлению / Акад. наук БССР, Ин-т леса; ред. В. И. Переход, И. Д. Юркевич, Н. Н. Купчинов. – Минск, 1954. – Вып. 5. – С. 164–173.
16. Решетников, В. Ф. Изменение факторов среды и реакция дуба в связи с проведением механизированного осветления в смешанных дубовых насаждениях / В. Ф. Решетников // Многоцелевое

лесоупользование и воспроизводство лесов БССР : сб. науч. тр. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т лесоводства и механизации лес. хоз-ва. – М., 1990. – С. 51–59.

17. Рыжкова, В. Н. Естественное возобновление под пологом леса в дубравах лесостепи / В. Н. Рыжкова // Изв. высш. учеб. заведений. Лес. журн. – 1959. – № 5. – С. 58–61.

18. Дацкевич, А. У. Выживаемость дуба, граба и ели в разных условиях произрастания дубрав Беловежской пуцци / А. У. Дацкевич // Заповедники Белоруссии: исследования / Гос. заповед.-охотничье хозяйство «Беловеж. Пуца»; редкол.: С. С. Балюк [и др.]. – Минск, 1981. – Вып. 5. – С. 25–35.

19. Касимов, Д. В. Особенности роста подпологовых культур дуба / Д. В. Касимов // Лес. хоз-во. – 2000. – № 5. – С. 18–19.

20. Алексеев, В. А. К методике измерения освещенности под пологом леса / В. А. Алексеев // Физиология растений. – 1963. – Т. 10, вып. 2. – С. 244–247.

*Поступила в редакцию 03.03.16*

E-mail: anto\_ha86@mail.ru

A. M. Potapenko, L. V. Starshikova

#### INFLUENCE OF ILLUMINATION ON NATURAL REGENERATION OF *QUERCUS ROBUR* L. UNDER CANOPIES OF MIXED OAKWOODS.

The paper reports on the results of research into illumination under canopies of mixed oak, birch and pine stands in order to clarify the intensities of illumination on natural regeneration of pedunculate oak. Peculiarities of light status under canopies of mixed oakwoods in accordance with crop density and stand composition were ascertained. Influence of illumination on natural regeneration of pedunculate oak was determined.

Keywords: illumination; intensities the effects of illumination; under canopies of mixed oak; *quercus robur* L.; natural regeneration.

**ПЕДАГАГІЧНЫЯ НАВУКІ**

УДК 37 (476 )(091) «19»

**М. А. Бондарь**Магистр педагогических наук,  
аспирант кафедры педагогики,

МГПУ И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

Научный руководитель: Калачева И. И., доктор исторических наук, доцент,  
профессор кафедры социальной коммуникации БГУ, г. Минск, Республика Беларусь**СТРАТЕГИЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ НАРОДНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ БССР В 20–30-е ГОДЫ XX ВЕКА**

*Статья посвящена вопросам управления образовательным процессом в БССР в 20–30-е годы XX века, осмыслению исторического опыта развития и совершенствования управления национальной системой образования. В ходе теоретического анализа выявлены методы управления в системе народного образования, механизм управления качеством образования и подготовки педагогических кадров, а также характерная для изучаемого периода стратегия в принятии управленческих решений.*

*Ключевые слова: система народного образования БССР, управление образованием в 20–30-е годы XX века, управленческие решения в образовании, деятельность Наркомпроса БССР.*

**Введение**

На современном этапе перед каждым руководителем учреждения образования возникают вопросы, касающиеся организации и управления образовательным процессом. Очевиден тот факт, что главным условием в развитии компетенций современного управленца становится наличие знаний, позволяющих ему продуктивно руководить и реализовать себя в профессиональной деятельности. В настоящее время анализ и осмысление исторического опыта принятия управленческих решений становятся также значимыми для выбора эффективной стратегии управления образованием как на уровне страны, так и на уровне отдельных руководителей. Ретроспектива данного процесса позволит выявить основные тенденции управления системой образования, ведь все те знания, которыми обладают педагоги, имеют историческую основу, и в своей деятельности они так или иначе опираются на опыт предыдущих поколений.

20–30-е гг. XX в. в этом плане представляют особый интерес в силу неоднозначных социально-экономических и политических явлений, в которых формировалась система образования БССР. Одновременно с национальным возрождением и общедемократическим подъемом проходил поиск путей общественного развития. Как и другие отрасли, система образования была важнейшим ресурсом становления молодого государства.

На данный момент существует ряд историко-педагогических исследований, в которых авторы рассматривают различные стороны становления и развития системы образования БССР в советский период (Н. Ю. Андрущенко, А. Н. Вабищевич, П. И. Зелинский, Н. И. Куракевич, Л. М. Лыч, Д. А. Мартинович, Н. Е. Мусина, Н. Е. Новик, И. Н. Романова, А. Г. Трубчик и др.). Однако такой важный сегмент, как «управление образованием», недостаточно изучен, что не позволяет составить целостную картину о том, как развивалась вся система образования в обозначенный период, какие сложности и достижения были для нее характерны.

В связи с этим *цель* статьи – выявить и обозначить стратегию принятия управленческих решений в образовании БССР в 20–30-е гг. XX в.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Термин «стратегия» применяется в разных контекстах. В системе управления образованием это – определенная последовательность действий, направленных на реализацию целей образовательной политики страны. Формирование конкретной стратегии принятия управленческих решений в образовании происходит на двух уровнях: когнитивном (познавательном) и поведенческом.



Выработка стратегии управленческих решений зависит от среды и конкретных условий, в которых функционирует система образования. В истории БССР период 20–30-х гг. XX в. стал важнейшей вехой становления структуры национального образования, его основных направлений и приоритетов. Это обусловлено объективными и субъективными причинами, связанными с решением проблем, возникших в стране в этот период: бурным изменением общественных процессов и острых социальных конфликтов в период подъема национального движения народов бывшей Российской империи, а также национального возрождения Беларуси. Реализация задач культурной революции и стремление к образованию молодежи стали социальным заказом, который необходимо было выполнить: стране нужны были новые кадры, которые смогли бы обеспечить развитие социальной сферы, промышленности, строительства, транспорта и т. д.

Возникли новые взгляды на образование, его цели и возможности, началось формирование советской системы управления образованием, согласно принципам государственной политики того времени: культурной революции и реализации целей социализма. Характерной чертой было то, что, каковы бы ни были основные задачи учебных заведений, они, готовя специалиста в той или иной отрасли, должны были воспитывать общественно-политического работника, вооруженного теорией марксизма. А для того, чтобы новые социалистические принципы в образовании были приняты всеми слоями общества, постоянно проводилась большая агитационная, разъяснительная и просветительская работа.

Принятие управленческих решений – ключевой процесс в системе управления образованием. Описывая историю управленческой мысли 20-х годов, профессор В. И. Маршев отмечал, что «процесс становления и развития отечественного научного менеджмента происходил в сложных исторических условиях. Внимание ученых того времени было сосредоточено на таких частных проблемах, как рациональная организация рабочего места, совершенствование структуры управленческого аппарата, упрощение делопроизводства, создание простых и дешевых форм учета и отчетности, постановка контроля над выполнением заданий и др.» [1, 547].

Согласно педагогическому словарю, «для реализации и обеспечения управленческих функций создаются системы управления образованием. В рамках каждой из них возможно рассмотрение как взаимосвязанных или как относительно самостоятельных компонентов: человеческих, материальных, технических, информационных, нормативно-правовых и др. Управление образованием специфично на различных иерархических уровнях: общегосударственном (федеральном), региональном, муниципальном (местном) и на уровне образовательного учреждения» [2, 296].

Из данного подхода к управлению образованием видно, что реализация управленческих функций предполагает широкую организационную, социальную и педагогическую деятельность, выходящую за пределы отдельного образовательного учреждения.

Современные исследователи (О. С. Анисимов, Н. М. Борытко, З. Н. Булахова, Г. Д. Дылян, А. И. Жук, С. А. Крупник, В. В. Крыжко, О. А. Олекс, Ю. Н. Шестаков, А. Х. Шкляр и др.), изучающие развитие управления как сферы жизнедеятельности человека, представили различные теоретические подходы к управлению образованием. Авторы выделяют функции управления применительно к современной социально-экономической системе образования. Так, например, выявлено, что «управление системой образования складывается из шести блоков последовательно выполняемых задач: а) анализ и оценка сложившейся образовательной практики; б) планирование – разработка модели ее оптимального состояния и системы мер по ее воплощению; в) документирование – подготовка, принятие и оформление управленческих решений и нормативных актов, обеспечивающих их выполнение; г) организация согласованной деятельности субъектов, причастных к выполнению поставленных задач; д) содействие успешному разрешению возникающих проблем; финансовое и иное обеспечение; е) контроль на началах обратной связи, обеспечивающий коррекцию поставленных целей и путей их достижения» [3, 346].

На наш взгляд, авторы Т. И. Шамова, П. И. Третьяков, Н. П. Капустин более точно определили состав и содержание функций управления образованием, выделив такие функции, как: информационно-аналитическую, мотивационно-целевую, планово-прогностическую, организационно-исполнительскую, контрольно-диагностическую и регулятивно-коррекционную. Исследователи рассматривают их как относительно самостоятельные виды деятельности, но в то же время, взаимосвязанные и поэтапно сменяющие друг друга, образующие единый управленческий цикл [4, 35].

Основные принципы построения системы образования БССР в изучаемый период, а также методы управления и программные документы были переняты у РСФСР. В декабре 1920 г. на территории БССР состоялся II съезд Советов, в соответствии с которым был создан Народный Комиссариат Просвещения БССР [5, 18].

С нашей точки зрения, особенностью управленческих решений 20–30-х гг. XX в. стало то, что преобразования в области образования проводились революционными методами, в основу которых положены идеи коммунистического воспитания. Главная роль в реализации новых коммунистических идей отводилась партийному аппарату, органам государственной власти, а также общественным объединениям.

Народный комиссариат просвещения БССР занимал в системе центральных государственных органов важное место. Его задачей было непосредственное руководство развитием народного образования, разработка мероприятий по улучшению качества учебно-воспитательной работы, обеспечение изданий учебных планов, программ, учебников, проведение мероприятий по повышению идейно-политического уровня и деловой квалификации учителей, библиотечных работников и работников домов культуры. Непосредственное руководство народным просвещением и контроль над исполнением решений Партии и Правительства БССР в области народного образования осуществлялось коллегией, которую возглавлял Народный комиссар [6, 15].

На основании решений СНК БССР от 23.05.21 и 27.08.21 Наркомпрос был реорганизован по принципу максимальной централизации руководства. Были образованы организационный и академический центры, главные управления социального воспитания (Главсоцвос), политико-просветительной работы (Главполитпросвет), профессионально-технического образования (Главпрофобор). С 5.01.23 при Наркомпросе было организовано Главное управление по делам литературы и издательства (Главлит). Постановлением СНК БССР от 18.05.23 при Главлите учреждался Комитет по контролю за репертуаром (Главрепертком) [6, 14].

Изучив нормативно-правовые документы и архивные материалы делопроизводства государственных учреждений образования и партийных органов, мы установили структуру органов управления народным образованием в БССР в 20–30-е гг. XX в., которая представлена на рисунке.

Основными формами правовых норм, регулирующих дело народного просвещения в 20–30-е гг. XX в., были:

– законы – жесткие правовые нормы, обязательные к исполнению всеми органами и на всей территории, изменяемые только в законодательном порядке, требующие значительного времени для утверждения или изменения;

– распоряжения (циркуляры) – издавались различными органами государственного управления в административном порядке, отличались большей детальностью и конкретностью содержания, но всегда ограничивались рамками соответствующих законов;

– правовые нормы, издаваемые местными органами власти (окружными, районными, городскими, сельскими) – всегда имели общегосударственное значение, но зависели от местных условий (природных, экономических, национальных, бытовых).

Все правовые нормы в области народного просвещения как центральные, так и местные проводились в жизнь отдельными просветительными учреждениями, которые и образовывали в совокупности систему народного просвещения БССР.

В процессе работы с архивными материалами нами установлено, что в числе первостепенных и важнейших мероприятий ЦБ КП (б) Б и СНК БССР в области народного образования стали вопросы организации управления всеми школами, профессиональными, средними специальными, высшими учебными и культурно-просветительными учреждениями. Для этого одним из первых практических решений Народного комиссариата просвещения БССР стал учет всех школ, а также выяснение их материального положения. Состояние народного образования отслеживалось по отчетам всех районных политико-просветительных комитетов, школ, изб-читален, клубных учреждений, статистическим сведениям о работе школ и пунктов ликвидации неграмотности среди взрослого населения. Отдав распоряжение о выполнении принятого решения, руководители ориентировались на обратную связь – поступающую информацию о ходе реализации решения, на основе которой осуществлялось дальнейшее принятие решений, а также планирование деятельности.

По мнению современных исследователей, «процесс управления образованием требует надежной обратной связи управляющей и управляемой подсистем на любом уровне». Именно эту связь обеспечивает контрольно-диагностическая функция, являющаяся наиболее сложной и трудоемкой [3, 45]. Проанализировав архивные материалы, мы можем отметить, что в системе образования БССР 20–30-х гг. XX в. данная функция осуществлялась по трем составляющим:

- содержательная часть (что выполнялось в процессе диагностики и контроля);
- организационная часть (кем и в какой последовательности осуществлялись диагностика и контроль);
- технологическая часть (как производились диагностика и контроль).

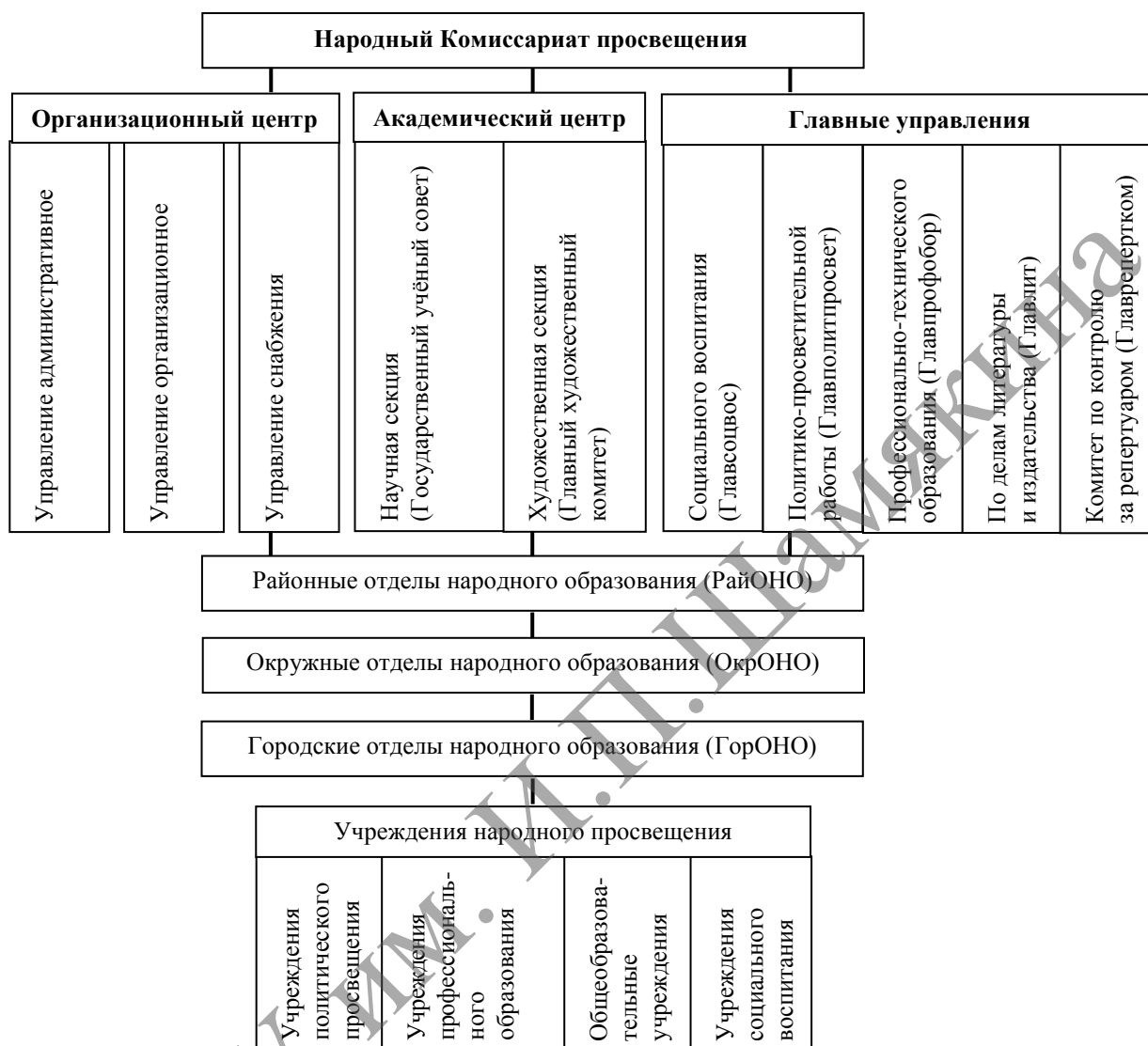


Рисунок – Структура органов управления народным образованием в БССР в 20–30-е гг. XX в.

Содержательная часть заключалась в проведении диагностики образовательного процесса посредством проверок для выявления фактического состояния дел, наблюдений за происходящими изменениями, а также обследований и контроля, осуществляемых в виде надзора и инспектирования за соблюдением работниками просвещения и подведомственными им учреждениями и организациями всех распоряжений центра и местных властей.

Организационная часть контрольно-диагностической функции по всем округам БССР осуществлялась инспекторами школ, в компетентность которых входило владение статистической разработкой программно-методических вопросов, учет педагогического опыта, проведение консультаций по вопросам Народного образования, пропаганда достижений и осуществление руководства по организации повышения квалификации работников просвещения. В их обязанности также входило: осуществление организационно-методического руководства народным просвещением на местах, руководство культурно-просветительской секцией, осуществление единого культурно-бытового плана, организация контроля и инструктаж школ [7].

Технологическая часть включала такую работу, как сбор данных о результатах работы (ежемесячные, квартальные, годовые отчеты), сравнение и оценка фактического и ожидаемого результата выполненной работы; разработка и реализация корректирующих действий

(постановления, циркуляры, распоряжения, инструкции, перспективные планы работы на год, полугодие и др.).

Таким образом, это позволяет нам предположить, что уже в 20–30-е гг. XX в. принятие управленческих решений в системе образования БССР главным образом было основано на осуществлении обратной связи посредством сбора и обработки информации.

Необходимость контроля по реализации принятых управленческих решений достаточно очевидна. Изучение нами архивных материалов свидетельствует, что довольно часто разработанные решения оказывались невыполненными и как следствие – отсутствие хорошо налаженной системы работы. Наблюдалась несвоевременная сдача отчетов о своей работе в районные, а тех, в свою очередь, в окружные отделы образования. Имелись даже такие случаи, когда, несмотря на неоднократные запросы, некоторые учреждения образования никаких сведений о своей работе не подавали. Руководители вынуждены были реагировать на ситуацию, когда решение уже находится в критической точке. Основной причиной отклонений в реализации управленческих решений считалось безответственное отношение исполнителей. Так, председателем Главполитпросвещения отправлены официальные указания «Об ответственности за работу политпросветработников», в которых предлагалось провести решительную и безотлагательную борьбу за ответственность работников политпросвещения, не останавливаясь даже перед увольнениями некоторых с занимаемых мест, что даст возможность реализации системности в работе политпросвещения» [8].

Очевидно, что в системе образования БССР 20–30-х гг. XX в. контрольно-диагностическая функция имела строгую стратегическую направленность и ориентацию на конкретные результаты, однако мы считаем, что ее осуществление не характеризовалось гибкостью, простотой и экономичностью.

Процесс организации выполнения управленческих решений, а именно: доведение задач до работников просвещения, подготовка исполнителей к выполнению задания, побуждение к его добросовестному выполнению – осуществлялось также по средствам печатных изданий Народного Комиссариата Просвещения БССР («Вольны сяг», «Вестник Народного Комиссариата Просвещения БССР», журнал «Асвета», преемником которого с 1930 года стал журнал «Комуністычнае выхаванне»), периодической печати («Школа и культура Советской Белоруссии», «Народный учитель» и др.) и Бюллетеней Окружных отделов народного образования.

Издаваемые Бюллетени ОНО имели большое значение как источник информации обо всех распоряжениях центра и местных властей в области просвещения (постановления, приказы, циркуляры, инструкции), а также являлись способом обратной связи. Работники образования могли указывать на недочеты и желательные изменения как в отношении характера помещаемого материала, так и формы самого бюллетеня, времени его выхода, способа рассылки на местах, а также принимали участие в качестве сотрудников научно-методического отдела (присылали отчеты о работе, экскурсиях, вечерах и прочее) [9].

Периодические издания Народного Комиссариата просвещения БССР, количество которых в 20-е гг. резко увеличилось, играли огромную роль для образования и подготовки квалифицированных кадров. Благодаря такой форме информационно-пропагандистского обеспечения, учителя во всех регионах имели возможность изучать планы, программы и методы преподавания предметов, получать консультации по вопросам коммунистического воспитания, знакомиться с тезисами докладов различных учительских конференций. На страницах таких изданий печатались официальные сводки в области образования, перспективные планы работы ОНО, а также отчеты Наркомпроса БССР на пленумах, заседаниях и съездах. Мы считаем, что периодическая печать 20–30-х гг. XX в. выполняла стимулирующую функцию и способствовала прогрессивному развитию системы народного образования в БССР.

Важной стратегической составляющей национальной системы образования в БССР в формировании собственной модели народного образования стала «политика белорусизации», реализуя которую, во всех округах страны осуществлялся комплекс мероприятий по развитию и распространению белорусского языка, культуры, созданию национальной системы образования, выдвижения белорусов на ответственную партийную, советскую, профсоюзную и общественную работу.

В Постановлении II сессии ЦИКа БССР «По национальному вопросу» указывались конкретные практические мероприятия по линии Народного Комиссариата просвещения, которые

необходимо было принять к исполнению. Данная работа проводилась по всем областям: профтехнического образования, социального воспитания, политико-просветительской работы, издательства. Особо хочется отметить в этом вопросе кадровую политику, характерную для данного времени: при замещении вакантных должностей профессоров, преподавателей, научных сотрудников высших учебных заведений и техникумов предпочтение отдавалось лицам, знающим белорусский язык. Принимались меры к планомерной подготовке культурно-просветительных работников, способных работать на белорусском языке, и обеспечение их необходимыми учебными руководствами и пособиями [10].

Характерная специфика управления кадровой политикой существовала и в сфере подготовки, повышения квалификации и переподготовки специалистов для системы образования. Так, например, среди жестких и объективных управленческих решений по кадровому вопросу стала инструкция «О порядке снятия с работы учителей, которые не имеют соответствующего образования и не желающих повышать свою квалификацию». Основанием для увольнения являлось заключение о работе и повышении квалификации конкретного работника со стороны школьного инспектора, заведующего или директора учебного заведения. Однако фактическое осуществление увольнения проводилось только после утверждения этого вопроса Районным ОНО и предоставления обоснованного заключения в Наркомпрос БССР [11].

Планируя и совершенствуя работу системы народного образования, органы управления БССР принимали все необходимые меры к осуществлению повышения квалификации учителей. В частности, согласно приказу Наркома БССР А. А. Чернушевича от 29 сентября 1934 г. «О создании условий для заочного обучения», учителям-заочникам пединституты и педтехникумы предоставлялось освобождение от работы в дни консультаций и дополнительный выходной день. Рекомендовано заведующим РайОНО и ГорОНО, с целью продолжения занятий в школах, предоставлять замену таким учителям, обеспечивать их зарплатой и транспортным средством для возможности участия в конференциях, зачетных сессиях и консультациях. К тому же, при условии своевременного выполнения учебного плана учителя-заочники освобождались от курсовых форм повышения квалификации [12].

С нашей точки зрения, период 20–30-х гг. XX в. можно рассматривать как стартовый этап развития работы по повышению профессиональных знаний и умений учителей, заложивший основы обязательного атрибута современной системы образования – управление качеством подготовки педагогических кадров.

В целях обеспечения лучшей подготовки школ и создания условий для качественной работы в новом учебном году Народный Комиссариат просвещения ежегодно издавал приказы с конкретными практическими мероприятиями, необходимыми к их исполнению. Согласно данным приказам, всем ГорОНО и РайОНО необходимо было разработать план подготовки, предоставить его в Наркомпрос и довести до всех школ. Особое внимание уделялось выполнению «плана школьного строительства» и ремонту как зданий (столовых, интернатов, классов), так и школьной мебели. Перед всеми директорами и заведующими ставилась ответственность за обеспечение учреждений образования топливом на весь учебный год. Важным пунктом было указание о ликвидации 3-й смены и перегрузки классов учениками, характерной для данного времени. Большое внимание уделялось также обеспечению школ необходимым инвентарем, мебелью, учебными пособиями, книгами и контролю над сохранением и учетом всего «социалистического имущества». Указывались рекомендации по информированию учеников и их родителей о сроках приема и начала учебного года. Отдельным пунктом оговаривалось финансирование школ и распределение бюджетных средств [13]. К тому же, следует отметить, что зачастую вся подготовительная работа проводилась путем распространения «соревновательного момента» между районными отделами образования и школами, что для данного времени являлось характерным способом стимулирования и активизации деятельности участников образовательного процесса. Однако мы считаем, что «соревновательный момент» может способствовать и негативным последствиям в системе образования: гонке за высокими количественными показателями в ущерб качеству работы.

Изучив нормативно-правовые документы, архивные источники и издания периодической печати 20–30-х гг. XX в., мы можем выделить следующие виды управленческих решений, которые были направлены на совершенствование системы народного образования БССР:



– организационно-административные решения, рассчитанные как на длительный период, так и кратковременного воздействия, стратегически важные и определяющие деятельность практически всех субъектов народного просвещения (приказы, указания, циркуляры, планирование работы школ, инструкции, правила, положения, программы, методические рекомендации и др.);

– экономические, связанные с материальным и хозяйственным обеспечением, (финансирование, заработная плата учителям и техническому персоналу, жилищно-строительные и ремонтные мероприятия, материальное снабжение (учебные пособия, литература, мебель и др.);

– социально-психологические, связанные с моральным воздействием (благодарности, выговора, взыскания, информационно-пропагандистское обеспечение, а также материалы и рекомендации по изучению, описанию и внедрению передового опыта).

Характерными управленческими решениями в образовании БССР в 20–30-е гг. XX в. были:

- по форме разработки: постановление, декрет, циркуляр, приказ, распоряжение, указание, обращение, протокол, инструкция, план, положение, правила;

- по форме реализации: предписание, убеждение, принуждение, наставление, взыскание, сообщение, разъяснительная беседа, личный пример, обучение, совещание, заседание, отчет.

При налаживании системы управления образованием по округам приоритетным являлся комплекс таких организационных форм, как анализ результативности проводимой работы, эффективности работы школ с другими организациями по просвещению населения, оценка взаимодействия школы с родителями учащихся, а также общего качества образования, улучшение методического руководства, усиление сознательной дисциплины и ответственности за работу как со стороны учителей, так и школьных организаций.

### **Выводы**

Стратегия принятия управленческих решений в образовании в БССР в 20–30-е гг. XX в. была скоординирована и согласована с общегосударственной задачей культурной революции и направлена на реализацию целей социализма под непосредственным контролем партийно-государственного аппарата.

Поддерживая идеологию советского государства, национальная система образования в БССР строилась по его принципам, но в то же время формировала свою собственную модель обучения и воспитания.

Для системы управления образованием в БССР в межвоенный период, как и для всей советской командно-административной системы, существовавшей в СССР после Октябрьской революции, были характерны директивные методы управления. К ним относятся следующие: плановость; централизованное распределение материально-технических, финансовых ресурсов; жесткая регламентация деятельности вышестоящими органами и др. Все вопросы, регламентирующие деятельность различных учреждений образования, утверждались государственными органами.

В то же время, в системе управления образованием уже в 20–30-е гг. XX в. сложились предпосылки к формированию целостного системного подхода в принятии управленческих решений (процесс принятия решения начинался с четко сформулированных конкретных целей, характерных данному времени, а цели отдельных учебных заведений не противоречили целям всей системы народного образования). В дальнейшем это способствовало формированию механизма управления качеством образования и подготовки педагогических кадров.

Изучение исторического опыта становления системы управления образованием в БССР дает возможность выявить специфику основополагающих идей, лежащих в основе разработки стратегии управленческих решений, а также является важным звеном в осмыслении ряда общественно-политических проблем изучаемого периода, без которого общая картина отечественного прошлого была бы неполной.

### **Перечень обозначений и сокращений**

БССР	– Белорусская Советская Социалистическая Республика.
Главлит	– Главное управление по делам литературы и издательства
Главполитпросвет	– Главный политико-просветительный комитет
Главпрофобр	– Главное управление профессионально-технического образования

Главрепертком	– Главное управление по контролю за репертуаром
Главсоцвос	– Главное управление социального воспитания
ГорОНО	– Городской отдел народного образования
Наркомпрос	– Народный комиссариат просвещения
ОкрОНО	– Окружной отдел народного образования
ОНО	– отдел народного образования
РайОНО	– Районный отдел народного образования.
РСФСР	– Российская Советская Федеративная Социалистическая Республика
СНК	– Совет Народных Комиссаров
ЦБ КП(б)Б	– Центральное бюро Коммунистической партии (большевиков) Белоруссии
ЦИК	– Центральный Исполнительный Комитет

## СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Маршев, В. И. История управленческой мысли : учебник / В. И. Маршев. – М. : Инфра-М, 2005. – 731 с.
2. Бим-Бад, Б. М. Педагогический энциклопедический словарь / Б. М. Бим-Бад. – М. : Большая Российская энциклопедия, 2002. – 528 с.
3. Вишнякова, С. М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика / С. М. Вишнякова. – М. : НМЦ СПО, 1999. – 538 с.
4. Шамова, Т. И. Управление образовательными системами : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / Т. И. Шамова, П. И. Третьяков, Н. П. Капустин ; под ред. Т. И. Шамовой. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 320 с.
5. Народная адукацыя і педагогічная навука ў Беларусі (1917–1945) / Г. Р. Сянкевіч [і інш.] ; пад рэд. Г. Р. Сянкевіча [і інш.]. – Мінск : Народная асвета, 1993. – 495 с.
6. Нацыянальны архіў Рэспублікі Беларусь (НАРБ). – Ф. 42. Оп. 1.
7. Зональный государственный архив в г. Мозыре (ЗГАМоз). – Ф 221. Оп. 1. Д. 32. Л. 83.
8. Зональный государственный архив в г. Мозыре (ЗГАМоз). – Ф 221. Оп. 1. Д. 10. Л. 11.
9. От редакции // Бюллетень официальных распоряжений и сообщений Витебского Отдела народного образования. – 1924. – № 1–2. – С. 1.
10. Постановление II сессии ЦИКа БССР «По национальному вопросу» // Бюллетень официальных распоряжений и сообщений Витебского Отдела Народного образования. – 1924. – № 3–7. – С. 4–6.
11. Инструкция «О порядке снятия с работы учителей, которые не имеют соответствующего образования и не желающих повышать свою квалификацию» // Бюлетэнь Народнага Камісарыята асветы БССР. – Мінск : Дзярж. выд-ва БССР. – 1934. – № 3 – С. 8.
12. Приказ № 1155 «О создании условий для заочного обучения» // Бюлетэнь Народнага Камісарыята асветы БССР. – Мінск : Дзярж. выд-ва БССР. – 1934. – № 3. – С. 9.
13. Приказ № 525 «О подготовке школ к новому учебному году» // Бюлетэнь Народнага Камісарыята асветы БССР. – Мінск : Дзярж. выд-ва БССР. – 1935. – № 6–7. – С. 6–13.

*Поступила в редакцию 22.01.16*

E-mail: [bondar\\_marin@mail.ru](mailto:bondar_marin@mail.ru)

M. A. Bondar

STRATEGY OF MANAGEMENT DECISION MAKING IN THE SYSTEM OF PUBLIC EDUCATION IN THE BELARUSIAN SSR IN THE 20–30s OF THE 20<sup>th</sup> CENTURY

The article is devoted to the management of educational process in the 20–30s of the 20<sup>th</sup> century in the Belarusian SSR, the comprehension of historical experience of the development and improvement of the national education system management. National education system management practices were identified in the course of theoretical analysis, as well as the mechanism of management of education quality and teacher training and the strategy of management decision making was under the consideration.

Keywords: system of public education in the Belarusian SSR, educational management in the 20–30s of the 20<sup>th</sup> century, management decisions in education, activities of the People's Commissariat of the Belarusian SSR.

УДК 378.146

**И. Н. Кралевиц<sup>1</sup>, И. Н. Ковальчук<sup>2</sup>, Л. А. Иваненко<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Кандидат педагогических наук, проректор по научной работе,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>2</sup>Кандидат педагогических наук, декан физико-инженерного факультета,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>3</sup>Кандидат педагогических наук, зав. кафедрой математики и МПМ,  
УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, РБ**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОТ КОЛИЧЕСТВА – К КАЧЕСТВУ**

*В статье анализируются проблемы подготовки студентов заочной формы получения высшего образования по сокращенным программам обучения, предлагаются пути повышения качества подготовки студента-заочника.*

*Ключевые слова: заочное обучение, непрерывное образование, дистанционная форма получения образования, сокращенные программы обучения.*

**Введение**

Современные тенденции развития общества требуют от системы образования динамизма и вариативности. Обеспечение доступности и повышение качества остаются одними из приоритетных направлений развития системы образования республики. Отмеченные направления усиливаются и в связи с интеграцией систем высшего образования Беларуси и стран ЕАЭС и СНГ, которая также вызывает необходимость решения вопросов качества подготовки специалистов в процессе синхронизации преобразований в образовательной среде.

В 2015 году в высшие учебные заведения страны было принято более 56 тысяч человек (26983 – обучение за счет средств республиканского бюджета; 29562 – обучение за счет собственных средств). При этом заочно за счет средств республиканского бюджета стали обучаться 17% от числа поступивших абитуриентов (преимущественно непрерывная сокращенная форма подготовки ССУЗ-УВО), а за счет собственных средств – 54%. Поступательное сокращение набора студентов на бюджетную заочную форму обучения целесообразно и оправдано, учитывая запросы на указанную подготовку реального сектора экономики. В то же время, ввиду экономической эффективности и доступности желание обучаться заочно за счет собственных средств изъявили более половины поступающих. Несмотря на неоднократные нарекания к качеству заочного обучения, высказывания о нецелесообразности его сохранения в системе образования страны, заочная форма получения образования по-прежнему востребована абитуриентами. Как следствие, сохраняется и актуальность проблемы повышения качества организации учебного процесса студента-заочника.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Проблема повышения качества подготовки специалистов в учреждениях высшего образования широко изучается как отечественными, так и зарубежными исследователями (Ю. П. Адлер, П. А. Апакаев, В. И. Байденко, Г. А. Бордовский, Ю. С. Васильев, А. С. Запесоцкий, Г. В. Гутник, А. И. Жук, О. Л. Жук, С. Д. Ильенкова, В. А. Качалов, В. В. Окрепилов, М. М. Поташник, В. В. Рябов, Н. А. Селезнева, А. И. Субетто, А. В. Торхова, В. Л. Шпер, С. Е. Ярцева и др.).

В Кодексе Республики Беларусь об образовании качество образования определяется как «соответствие образования требованиям образовательного стандарта, учебно-программной документации соответствующей образовательной программы» [1, 3]. Мы разделяем мнение О. Л. Жука о том, что «важнейшим критерием качества высшего образования в современном

понимании является развитость у выпускника способности применять сформированные компетенции для эффективного решения разнообразных социально-профессиональных задач, в том числе высокой степени сложности и неопределенности» [2, 7]. В нашем исследовании, учитывая специфику заочной формы обучения, качество образования рассматривается как многомерное понятие, как комплекс условий и средств, способствующих удовлетворению запросов потребителя (обучающихся) и заказчика кадров (государство). При этом обозначенный комплекс условий должен быть единым и эффективным как для учреждений высшего, так и среднего специального образования. Говорить о единстве подходов к организации образовательного процесса позволяет тот факт, что активно развивающаяся в стране система непрерывного образования с каждым годом становится все более востребованной и понятной как абитуриентам, так и их родителям. Молодые люди заинтересованно и осознанно идут в колледжи и лицеи, а затем поступают на сокращенную, преимущественно заочную, форму получения высшего образования в УВО республики. К примеру, в УО МГПУ им. И. П. Шамякина численность студентов (на 1 февраля 2016 г.) в разрезе по факультетам и форме получения высшего образования (полная и сокращенная) следующая:

Факультет	Заочная форма получения высшего образования	
	Обучение за счет средств республиканского бюджета: полная/сокращенная	Обучение за счет собственных средств: полная/сокращенная
Филологический	132/0	136/0
Физико-инженерный	0/183	301/26
Технологоло-биологический	37/6	565/0
Физической культуры	127/55	117/10
Дошкольного и начального образования	0/325	0/10
<b>Итого</b>	<b>865 (296/569)</b>	<b>1205 (1159/46)</b>

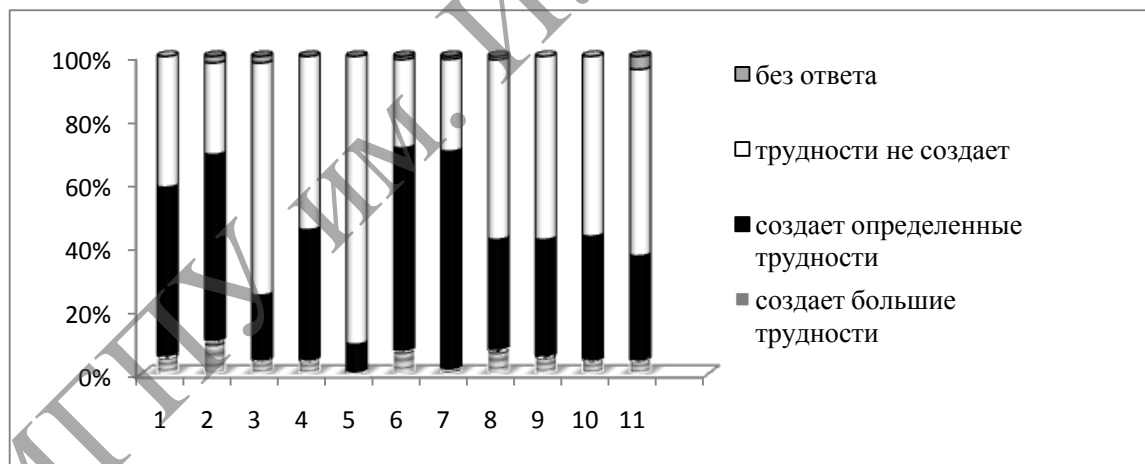
Таким образом, за счет средств республиканского бюджета по сокращенной программе обучения получают высшее образование две трети (65,8%) студентов-заочников. В рамках исследования нами было проведено анкетирование студентов-заочников на предмет оценки качества обучения. Поскольку приоритетом бюджетной заочной формы обучения является сокращенная, остановимся на анализе ответов респондентов, относящихся к указанной группе. Отдельно подчеркнем, что большинство из выделенной категории студентов (98%) уверены в правильности своего выбора и хорошо представляют свою будущую профессиональную деятельность. Кроме того, 79% из них работают по полученной специальности и считают заочную форму получения высшего образования повышением квалификации и возможностью профессионального роста. Следует подчеркнуть, что у выделенной категории студентов-заочников отсутствовал вариант ответа «работать по специальности не планирую».

Подавляющее большинство студентов (87%), обучающихся заочно по сокращенным программам, считают, что в целом достаточно легко адаптировались к указанной форме получения образования. Этому способствовали неоднократные собрания и занятия, организованные деканатами факультетов. Респондентами подчеркнута высокая значимость справочных материалов для студента-заочника, а также важность создания рубрики «консультант студента-заочника» на сайте университета, что, по их мнению, облегчает процесс адаптации к заочной форме обучения.

Существующая система оценки знаний оценивается как достаточно объективная (58%), однако варианты ответов отражают не совсем уверенную позицию опрашиваемых. В большинстве ответов положительная оценка была выражена в форме ответа «скорее да, чем нет». Дополнительно значительная часть студентов-заочников (81%) отметила потребность в текущем контроле знаний, организованном в форме компьютерного тестирования. В то же время имелись и пожелания оставить контроль только на уровне аудиторной письменной

работы (11%). Несмотря на общую положительную оценку существующей системы контроля, респонденты отметили целесообразность внедрения рейтинговой системы оценки знаний и для студентов-заочников. Такая система внедрена в УО МГПУ им. И. П. Шамякина для студентов дневной формы получения высшего образования и позволила решить ряд проблем, присущих и для заочной формы получения высшего образования: субъективизм оценки вследствие преобладания итогового контроля, осуществляемого одним преподавателем; отсутствие должного механизма промежуточного или текущего контроля на каждом этапе обучения; невозможность выявления целостной картины результатов обучения из-за фрагментарности оценки знаний, умений и навыков только в сессионный период и др. Несомненно, преемственность в организации контрольных мероприятий ССУЗов, дневной и заочной форм получения высшего образования позволит не только обеспечить максимально эффективный процесс адаптации студентов к учебной работе, но и повысить качество учебной деятельности.

В Кодексе Республики Беларусь об образовании заочная форма определена как «обучение и воспитание, предусматривающие преимущественно самостоятельное освоение содержания образовательной программы обучающимся, участвующим лично только в ограниченном числе учебных занятий и аттестаций, организуемых учреждением образования, организацией, реализующей образовательные программы послевузовского образования, иной организацией, индивидуальным предпринимателем, которым в соответствии с законодательством предоставлено право осуществлять образовательную деятельность» [1, 18]. Соответственно, блок вопросов касался организации и контроля самостоятельной работы. На вопрос «Имеются ли у Вас возможности для самостоятельной учебной работы?» значительная часть респондентов (54%) ответила, что возможности достаточные. Вместе с тем, практически те же опрошенные отмечают недостаточное развитие навыков самостоятельного управления собственной познавательной деятельностью и отсутствие контроля со стороны преподавателей в межсессионный период как факторы снижения учебной активности. Студенты-заочники предпочли самостоятельной работе совместную деятельность с преподавателями (77%) и сокурсниками (21%). Названные респондентами трудности в осуществлении самостоятельной учебной деятельности представлены на рисунке.



- 1 Сложность содержания обучения.
- 2 Учебная перегрузка студента.
- 3 Недостаточно методического и информационного обеспечения.
- 4 Недостаточная предшествующая образовательная подготовка.
- 5 Недостаточный уровень преподавания.
- 6 Трудно получить консультацию.
- 7 Студентов не учат учиться, они не владеют способами самообучения.
- 8 Студенты не умеют рационально организовать самостоятельную работу.
- 9 Студенты слабо заинтересованы, пассивны.
- 10 Нет должных навыков организации мышления, памяти.
- 11 Не развиты волевые качества.

**Рисунок – Диаграмма распределения трудностей в осуществлении самостоятельной учебной деятельности**



Несомненно, такие проблемы и затруднения, выделенные большинством опрошиваемых, как учебная перегрузка, трудности в получении консультации, неумение рационально организовать самостоятельную работу, сложность содержания обучения и др., позволят решить внедрение в образовательный процесс студента-заочника технологий дистанционного обучения. Следует отметить, что в Кодексе Республики Беларусь об образовании дистанционная форма определяется как «вид заочной формы получения образования, когда получение образования осуществляется преимущественно с использованием современных коммуникационных и информационных технологий» [1, 19]. В этой связи возникает необходимость оптимального сочетания методик и технологий заочной и дистанционной форм получения образования с целью повышения качества подготовки студента-заочника. Кроме того, создание образовательной среды учреждений образования посредством внедрения продуктивных технологий обучения и воспитания; комплексное обеспечение современным учебным оборудованием и средствами обучения; формирование «облачной» информационно-образовательной среды, базирующейся на новейших технических средствах информации, в том числе новые типы электронного учебного издания, определены одними из приоритетных путей развития системы образования. Несомненно, реализация обозначенных направлений повлечет за собой системные изменения в организации образовательного процесса студентов-заочников с возможным выделением, наряду с дневной и заочной, как самостоятельной дистанционной формы обучения.

Анализ данных опроса свидетельствует о том, что технологии дистанционного обучения достаточно медленно внедряются в учебный процесс студента-заочника. Значительная часть респондентов (65%) отметили, что в учебном процессе технологии дистанционного обучения используются «от случая к случаю», а 7% опрошенных вообще «не имеют представления» о названных технологиях. Действительно, технологии дистанционного обучения в образовательный процесс студента-заочника внедряются фрагментарно. Подавляющее большинство студентов-заочников (81%) изъявили желание «чаще использовать современные компьютерные технологии в учебном процессе и при организации самостоятельной работы по месту жительства», то есть необходима системная работа в указанном направлении. Опыт многолетней работы на основании договора, заключенного Академией Управления при Президенте Республики Беларусь с УО МГПУ им. И. П. Шамякина, о совместной подготовке специалистов, основанной на технологиях дистанционного обучения, позволил нам выделить первоочередные направления деятельности. Процесс развития компьютерных технологий обучения, создания условий для их разработки, апробации и внедрения, поиска эффективного сочетания нового с традиционным сложен и требует решения целого комплекса задач, которые при наличии необходимого материально-технического оснащения учебного процесса условно разделены нами по следующим направлениям:

- непрерывная подготовка педагогических кадров к освоению и внедрению в учебный процесс современных компьютерных технологий обучения;
- обучение студентов использованию современных компьютерных технологий для работы в аудитории и осуществления самостоятельной учебной деятельности.

При этом, учитывая все преимущества непрерывной подготовки студента-заочника в системе «ССУЗ-УВО», считаем оптимальным и целесообразным начинать процесс обучения педагогических кадров и студентов со среднего специального учебного заведения.

В целом респонденты удовлетворены уровнем подготовки (91%) и качеством образования (79%). Вместе с тем, высказаны пожелания о большей индивидуализации учебного процесса, а также более рациональном распределении времени в сессионный период. Оценивая бесспорные преимущества качества подготовки студентов, обучающихся заочно по сокращенной программе обучения, по сравнению с полной, следует отметить, что указанная форма обучения также требует совершенствования посредством внедрения новых методик и технологий.

**Выводы**

Результаты исследования позволили нам выделить следующие пути совершенствования подготовки студента-заочника:

- организация обучающих семинаров для преподавателей вуза на предмет внедрения продуктивных технологий обучения и воспитания, участия в формировании необходимой информационно-образовательной среды, формирования учебного материала на основе динамической схематизации (исключение дублирования текстового теоретического материала, сбалансированное использование эффектов анимации и др.);
- организация обучения студентов-заочников рациональным способам и приемам осуществления самостоятельной учебной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий (справочные издания, обучающие системы и др.), а также обучение трансформации основных визуальных элементов на бумажные носители (схемы, термины, формулы и др.);
- гармонизация методик организации текущего межсессионного контроля путем адаптации и внедрения рейтинговой системы оценки знаний.

## СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2011. – 400 с.
2. Жук, О. Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О. Л. Жук. – Минск : РИВШ, 2009. – 336 с.

*Поступила в редакцию 24.02.16*

E-mail: [irina-kraleovich@yandex.ru](mailto:irina-kraleovich@yandex.ru)

I. N. Kralevich, I. N. Kovalchuk, L. A. Ivanenko

## EXTRAMURAL STUDIES: FROM QUANTITY – TO QUALITY

In article problems of training of students of the correspondence form of receiving the higher education according to the reduced programs of training are analyzed, ways of improvement of quality of training of the student correspondence student are offered.

Keywords: correspondence course, continuous education, a remote form of education, the reduced programs of training.

УДК 372.834

**Т. В. Палиева<sup>1</sup>, О. В. Кононенко<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>2</sup>Кандидат юридических наук,  
кафедра конституционного и международного права, старший преподаватель,  
УО «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь»,  
г. Минск, Республика Беларусь**РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ  
ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ  
БУДУЩЕГО ЮРИСТА**

*В статье раскрывается значение творческих способностей, их роль в формировании профессиональной компетентности будущего юриста. Анализируются сущность понятий «творчество», «творческие способности», «творческий потенциал». Выделяются обязательные педагогические условия развития творческого потенциала обучающихся, в том числе перечисляются и те качества, которыми должен обладать современный преподаватель высшей школы, чтобы способствовать развитию креативности обучающихся. Обобщаются методы и формы развития творческих способностей, обеспечивающие успешность формирования профессиональной компетентности будущего юриста. Предлагаются конкретные методы преподавания профессиональных дисциплин юристам, направленные на развитие творческих способностей обучающихся.*

*Ключевые слова: творчество, творческий потенциал, творческие способности, аналитическая деятельность, креативное мышление, исследовательская деятельность, практико-ориентированные методы обучения, методика преподавания юридических дисциплин.*

**Введение**

Наиболее актуальной потребностью современной системы образования является необходимость изучения, обобщения и использования на практике опыта формирования творческой личности. Белорусской экономике, торговле и производству требуется качественно новая система образования. Сегодняшний специалист в любой отрасли профессиональной деятельности должен соответствовать возрастающим требованиям общественной практики, обладать профессиональным мастерством, широким мировоззрением, креативными способностями. Сегодня данный вопрос вполне обоснованно можно рассматривать как важную педагогическую проблему, решение которой направлено, в первую очередь, на совершенствование качества профессиональной подготовки в учреждениях высшего образования.

В современных условиях востребованный специалист, в том числе и юрист, должен уметь решать нетрадиционные, специфические, творческие задачи, принимать нестандартные, своеобразные, креативные решения, а для этого иметь развитое абстрактное мышление. В связи с этим необходимо выделить новые подходы и решения для определения оптимальной стратегии формирования творческих способностей будущего юриста, которые в данной статье будут рассмотрены на примере учебной дисциплины «Конституционное право».

**Результаты исследования и их обсуждение**

В педагогической науке и практике уже на протяжении длительного времени занимаются изучением проблемы развития творческого потенциала человека. Среди наиболее существенных исследований можно выделить работы таких ученых, как В. И. Андреев, В. С. Библер, О. Г. Богданова, Д. Б. Богоявленская, В. М. Вергасов, Дж. Гилфорд, А. В. Жуганов, Г. Е. Журавлёв, В. И. Загвязинский, В. П. Зелеева, И. Я. Лернер, А. Н. Лук, Н. П. Миловорова, Г. Нойнер, Н. П. Обухова, К. К. Платонов, Э. Л. Пономарёв, Ф. Л. Ратнер, Б. М. Теплов и др. Однако данная тема настолько сложна, что до сих пор многие вопросы остаются нерешенными. Современная цивилизация ставит перед человеком все более сложные задачи, решение которых невозможно без применения творческого подхода.

В психолого-педагогической литературе рассмотрены различные подходы к характеристике творчества, творческих способностей и творческого потенциала.

*Творчество* – это общечеловеческий феномен, основываясь на уже имеющихся знаниях, он позволяет находить в знакомом и близком новые аспекты, создавать то, что ранее не существовало. *Творческие способности* – это совокупность психических свойств, характерных для творческой личности с оригинальным, нестандартным мышлением, обладающей воображением, гибкостью ума, дивергентным мышлением с высоким уровнем мотивации творчества.

*Творческий потенциал* – это сложная интегральная личностно-деятельностная характеристика, присущая человеку, включающая в себя мотивационный, интеллектуальный, саморазвивающийся компоненты, отражающие совокупность личностных качеств и способностей, психологических состояний, знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления личностью творческой деятельности и достижения высокого уровня развития, благодаря актуализации своих творческих сил и возможностей в реальной практике [1].

Подготовленность педагога к работе по развитию творческого потенциала молодежи – это не только наличие специальных знаний, практических умений и навыков, но и постоянное стремление к осуществлению данного направления в педагогической деятельности и собственная реализация в творчестве. Научить «творить» может только креативная личность. Но даже при наличии у педагога соответствующих личностных качеств и стремления к творческому подходу очень часто у преподавателей спецдисциплин не хватает методических знаний. Анализ практического опыта преподавания юридических дисциплин в учреждениях образования показывает, что многие преподаватели испытывают затруднения именно при организации творческой деятельности обучающихся.

Для эффективной реализации задачи развития творческих способностей обучающихся на основе обобщения исследований (Л. С. Выготский, Д. В. Колесов, А. Х. Маслоу, А. Матейко, Э. П. Торренс) выделим обязательные педагогические условия:

1. Стремление к развитию собственных творческих способностей и педагогического мастерства у преподавателя.

2. Доминирование демократического стиля общения с обучающимися и создание на учебных занятиях атмосферы, располагающей к творческой деятельности.

3. Организация совместного с обучающимися поиска условий, средств и способов развития творческих способностей и других качеств личности обучающихся, основанного на реализации принципа сотрудничества.

4. Реализация специальных методов и технологий, способствующих развитию творческих способностей будущих юристов.

5. Направленность на активизацию самостоятельности мышления обучающихся, их самосовершенствование и саморазвитие.

Систематизация и обобщение психолого-педагогической и методической литературы (здесь хотелось бы отметить, что исследований развития творческих способностей будущих юристов практически нет), анализ собственного педагогического опыта развития творческих способностей обучающихся в процессе преподавания юридических дисциплин позволил выделить несколько основополагающих идей:

1. Для того, чтобы раскрыть у обучающихся творческое начало, необходима реализация индивидуального подхода. Его назначение заключается не только в том, чтобы все обучающиеся успешно овладели необходимыми знаниями, умениями и навыками, но и в том, чтобы у них раскрывались и реализовывались индивидуальные творческие возможности, выработался рациональный индивидуальный стиль деятельности.

2. Мотивация обучения – важнейший фактор результативности развития творческих способностей будущих юристов. Только зная, что движет человеком, что побуждает его к действиям, какие мотивы лежат в основе его поведения, можно попытаться разработать эффективную систему форм и методов управления развитием личности. С другой стороны, преподаватель может пытаться и сам выстраивать систему мотивов деятельности, способствующую эффективности процесса обучения в целом и развитию творческого потенциала в частности. Стержнем управления развитием личности на основе мотивации будет воздействие на интересы обучающихся. Мотивация представляет собой процесс создания системы условий или мотивов, оказывающих воздействие на поведение человека, направляющих его в нужную сторону, регулирующих его интенсивность, границы, побуждающих проявлять добросовестность, настойчивость, старательность в деле достижения целей.

3. Опора на чувство удивления и новизны, готовность принять нестандартную ситуацию, чему способствуют задания-разминки, задания-загадки, проблемные вопросы, проблемные ситуации и др.

4. Создание творческой обстановки в ходе обучения. Развитие у обучающихся веры в себя, в свои возможности. Обучающиеся должны стремиться к сравнениям, аналогиям, проявлению фантазии, воображения, что является основой творческого мышления. Даже при неудачах обучающиеся должны получать позитивную оценку, чтобы негативное восприятие не способствовало приостановке творческого поиска.

Каждая учебная дисциплина имеет свои цели и задачи, свою специфику и место в подготовке квалифицированного специалиста.

Согласно типовой учебной программе и образовательному стандарту первой ступени высшего образования [2]–[4], «Конституционное право» – учебная дисциплина, в рамках которой изучаются нормы, определяющие форму правления и государственного устройства; основы конституционного строя, порядок формирования и функционирования органов государственной власти, основные формы власти народа и способы ее реализации, правовой статус человека и гражданина, взаимоотношения человека, общества и государства, результаты научных исследований в указанных областях.

Образовательная цель преподавания и изучения дисциплины «Конституционное право» состоит в получении обучающимися специальной теоретической подготовки по правовым основам белорусской государственности, позволяющей эффективно выполнять должностные обязанности в соответствии с присваиваемой квалификацией. Воспитательная цель направлена на формирование у обучающихся гуманистического подхода к правам и свободам человека и гражданина, обязательности соблюдения норм Конституции и актов законодательства в ситуациях профессионального вмешательства в эти права и свободы.

Задачи преподавания и изучения «Конституционного права» состоят в формировании у обучающихся способностей к применению знаний в области конституционного права в правотворческой и правоприменительной практике и к анализу конституционно-правовых норм и отношений, событий и действий, имеющих юридическое значение и выступающих в качестве объектов их профессиональной деятельности. Кроме того, в ходе изучения «Конституционного права» обучающиеся должны приобрести навыки по защите конституционных прав и свобод личности, важнейших общественных и государственных интересов.

Учебная дисциплина «Конституционное право» направлена на формирование целого комплекса компетенций. Можно выделить ключевые из них, успешность освоения которых зависит от уровня развития творческих способностей обучающихся:

- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- быть способным выработать новые идеи (обладать креативностью);
- быть способным к социальному взаимодействию;
- быть способным к критике и самокритике;
- уметь работать в команде;
- консультировать по правовым вопросам, возникающим в деятельности государственного органа, предприятия, организации, учреждения;
- анализировать и оценивать собранные данные;
- готовить доклады, материалы к презентации;
- реализовывать инновации в профессиональной деятельности.

В процессе преподавания учебной дисциплины «Конституционное право» нами были отобраны наиболее эффективные и соответствующие содержанию и образовательным задачам методы и формы организации лекционных, практических и семинарских занятий, позволяющие развивать творческие способности обучающихся.

Обратимся, прежде всего, к такой форме обучения, как лекция. Лекция в настоящее время остается одной из ведущих форм организации образовательного процесса в высшей школе. Оставаясь традиционной по сути и структуре, современная лекция все же существенно преобразовывается. Для решения задачи подготовки компетентных специалистов, способных к креативному мышлению, лекция также обязана ориентироваться на развитие творческого потенциала обучающихся. Для этого в ходе лекции необходимо использовать презентации-визуализации, интерактивные учебные видеоматериалы, дискуссионные методы обучения, проблемные вопросы и задания и др.



Хороший результат дает и введение на лекциях «*Интеллект-карт*», которые могут в начале применения методики составляться на глазах у обучающихся самим преподавателем, затем – совместно, а после – самостоятельно обучающимися. Картирование структурирует и объединяет информацию всей лекции, отображает ее визуально, показывает смысловые, причинно-следственные и ассоциативные связи. Все важные аспекты лекции записываются одним словом или короткой фразой, выделяется главное и устанавливается их взаимосвязь в виде схемы. Интеллект-карту следует создавать с центра листа, что позволяет работать во всех направлениях. Для подтем определяются суб-центры. Можно применять условные обозначения, небольшие рисунки (например, эмоционально окрашенные «смайлики»), использовать различные цвета, видоизменять толщину линий и шрифтов, применять стрелки, замкнутые линии, геометрические фигуры и др. В отличие от структурно-логических схем интеллект-карты не линейно-словесные, а образно-ассоциативные, что позволяет более эффективно запоминать и воспроизводить учебный материал.

Применение интеллект-карт также способствует развитию творческого мышления, повышает эффективность интеллектуальных процессов, способствует активизации мышления при решении нестандартных задач и др. [5].

В ходе семинарских и практических занятий по учебной дисциплине «Конституционное право» эффективно решают задачи развития творческого потенциала такие формы и методы, как:

- нетрадиционные занятия (занятия-аукционы, занятия-турниры, занятия-конкурсы, занятия-пресс-конференции, занятия-викторины, занятия взаимообучения, занятия-«суды», занятия «Следствие ведут знатоки», театрализованные занятия и др.);

- экскурсии и выездные занятия;
- интегрированные занятия с иными юридическими дисциплинами;
- интерактивные методы обучения, проблемные ситуации, игровые и практико-ориентированные задания;
- методики развития критического мышления «Шесть шляп мышления», «Дерево целей», «Тонкие и толстые вопросы» и др.;
- проектные методики с включением исследовательских задач;
- компьютерные обучающие технологии;
- разноуровневые задания.

Остановимся более подробно на реализации некоторых практико-ориентированных методов обучения, реализуемых при усвоении дисциплины «Конституционное право», способствующих развитию творческих способностей обучающихся:

1. *Анализ проблемных ситуаций*, в основе которых лежат реальные ситуации. Проблемные ситуации, применяемые при изучении учебной дисциплины «Конституционное право», должны тщательно отбираться преподавателем. Одни ситуации часто встречаются в юридической практике (штатные), позволяют не только самостоятельно найти решение, но и выстроить алгоритмы работы в подобных обстоятельствах. Алгоритм, как строгая система последовательных действий, будет способствовать овладению необходимыми компетенциями. Такие темы учебной дисциплины «Конституционное право», как «Конституционные основы правового статуса человека и гражданина», «Правовой статус иностранных граждан и лиц без гражданства в Республике Беларусь», «Система защиты прав человека» и др., в наибольшей степени содержат богатый практический материал по штатным проблемным ситуациям, которые возможно применять на практических занятиях.

Другие ситуации редко встречаются в практической деятельности (нештатные), требуют креативного подхода при их разрешении.

Анализ проблемных ситуаций можно организовать с помощью различных методик, таких, как «Жужжащие группы», «Дискуссионные группы», метод «Аналитико-креативного проекта» и др.

*Методика «Жужжащие группы»* предполагает деление учебной группы на небольшие подгруппы по 3–5 человек, которые работают над одной проблемной ситуацией в течение 5–10 минут, вырабатывая коллективное решение. Затем представитель каждой группы «презентатор» докладывает о принятом решении. *Методика «Дискуссионные группы»*, в отличие от предыдущей, предполагает большее количество участников в подгруппе, которые работают над более масштабными проблемными ситуациями, предлагая развернутые и детальные пути и способы решения проблемы. При данной методике для повышения мотивации необходимо ввести элемент соревнования.

Метод «Аналитико-креативного проекта» лучше применять при нестандартных проблемных ситуациях. При использовании данного метода в процессе изучения юридических дисциплин необходимо сделать акцент на развитие креативной аналитической деятельности, причем необходимо обращать внимание на формирование умений и навыков всех разновидностей аналитической деятельности:

- *проблемный анализ* предполагает выделение проблемного поля и умение формулировать задачу;
- *системный анализ* позволяет рассмотреть объекты с позиции системно-структурного и функционального подходов;
- *праксеологический анализ* нацеливает на рассмотрение процессов с позиции их оптимизации;
- *прогностический анализ* позволяет строить прогнозы дальнейшего развития;
- *причинно-следственный анализ* устанавливает причины сложившейся ситуации;
- *аксиологический анализ* позволяет оценить ситуацию с позиции ценностных подходов;
- *ситуационный анализ* направлен на моделирование ситуации с позиции действующих лиц и исходных условий.

Работа над проблемной ситуацией методом «Аналитико-креативного проекта» складывается из ряда взаимосвязанных действий, обеспечивающих включение всех перечисленных выше разновидностей аналитической деятельности:

- проанализировать ситуацию, выделить проблему, сформулировать задачу для решения;
- рассмотреть задачу с позиции взаимодействия всех включённых объектов (субъектов) и их функций;
- сделать оценку сложившейся ситуации для каждого конкретного участника с позиции ценностного подхода;
- определить причину возникшей ситуации;
- найти варианты решений и сделать прогнозы относительно положительного и отрицательного дальнейшего развития;
- разработать оптимальный проект решения данной ситуации.

На наш взгляд, богатый практический материал для использования метода «Аналитико-креативного проекта» возможно подобрать по темам «Законодательный процесс», «Избирательная система и избирательное право», «Референдум», «Конституционные права, свободы и обязанности человека и гражданина» и т. п.

2. *Создание учебных видеофильмов* самими обучающимися по отдельным темам учебной дисциплины позволяет не только систематизировать, обобщить и углубить знания по теме, но и реализовать индивидуальные творческие способности при составлении сценария, организации съемок, монтажа, оформления, озвучки и др.

Такие учебные видеофильмы могут содержать и элементы метода «инсценировки», т. е. разыгрывание проблемной ситуации по ролям. Игра по заданному сценарию требует от обучающихся знания предмета игровой ситуации, видения проблемы, умения войти в «положение другого» и заданный образ, перевоплощения и актерского мастерства. Записанный на видео материал позволяет просмотреть ситуацию несколько раз, критически проанализировать действия «героев» и оценить их. Через такие видеофильмы приобретаются умения объективно анализировать и оценивать как собственное поведение, так и поведение других, развиваются эмпатия и социально-коммуникативная компетенция. Такие видеофильмы лучше всего предлагать по таким темам программы учебной дисциплины «Конституционное право», как «Конституционные права, свободы и обязанности человека и гражданина», «Административно-территориальное устройство Республики Беларусь», «Судебная власть в Республике Беларусь» и др.

3. *Метод «Портфолио»*. Эта широко используемая технология имеет большой потенциал для применения в процессе становления профессиональных компетенций будущих юристов. «Портфолио» трактуется как досье, собрание достижений. «Портфолио», как правило, используется для оценки прогресса и успехов по различным учебным дисциплинам и сферам интереса, а также для демонстрации своих возможностей и достижений при поступлении на работу, учебу и др.

В процессе преподавания дисциплины «Конституционное право» для решения как образовательных задач, так и задач развития творческого потенциала обучающихся считаем результативными применение следующих типов «Портфолио»:

– «*Портфолио документов*», содержащее нормативно-правовые документы, которые изучаются учебной дисциплиной «Конституционное право» и используются при решении проблемных ситуаций. Данный вид портфолио может постепенно заполняться и на других учебных дисциплинах и обеспечивать формирование профессиональных компетенций будущего юриста;

– «*Исследовательское портфолио*», создаваемое обучающимся по одной из интересующих его проблем различных разделов конституционного права и включающее материалы различного характера и содержания, в том числе методологического. Так как учебная дисциплина «Конституционное право» изучается на первом курсе, данное портфолио в будущем может стать основой для развития исследовательских интересов, умений и навыков, перерасти в курсовой проект и дипломную работу.

### Выводы

Задачи развития творческих способностей обучающихся могут и должны успешно решаться в процессе изучения любых учебных дисциплин. При подготовке будущих юристов важное место занимает такая учебная дисциплина, как «Конституционное право». Эффективная реализация задачи развития творческих способностей обучающихся зависит от системы реализуемых форм и методов обучения, индивидуализации процесса обучения, креативности и профессионализма самого преподавателя, умения создать творческую доверительную рабочую атмосферу. Применение комплекса предлагаемых нами методов анализа проблемных ситуаций «Жужжащие группы», «Дискуссионные группы», метод «Аналитико-креативного проекта», создание учебных видеофильмов, «Портфолио документов» и «Исследовательских портфолио», «Интеллект-карт» обеспечит развитие самостоятельной учебно-исследовательской, творческой и научной деятельности обучающихся и в конечном итоге – подготовку высококвалифицированных юристов.

### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ.

1. Дорощеева, Е. В. Дидактические условия и критерии развития творческого потенциала студентов на факультативных занятиях по предметам гуманитарного цикла : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогика и образования / Е. В. Дорощеева. – Казань, 2006. – 312 л.
2. Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Конституционное право» для специальностей: 1-24 01 02 «Правоведение», 1-24 01 03 «Экономическое право», утвержденная Министерством образования Республики Беларусь 11.12.2008, регистрационный № ТД – Е.071/тип.
3. Высшее образование. Первая ступень. Специальность: 1-24 01 03 «Экономическое право». Квалификация: Юрист со знанием экономики. Образовательный стандарт ОСРБ 1-24 01 03-2008.
4. Высшее образование. Первая ступень. Специальность: 1-24 01 02 «Правоведение». Квалификация: Юрист. Образовательный стандарт ОСВО 1-24 01 02-2013.
5. Педагогические технологии : вопросы теории и практики внедрения. Справочник для студентов / авт.-сост. А. В. Вишневецкая ; под ред. И. А. Стеценко. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 253 с.

Поступила в редакцию 03.03.16

E-mail: [0605tanya1980@rambler.ru](mailto:0605tanya1980@rambler.ru), [0605alex@rambler.ru](mailto:0605alex@rambler.ru)

T. V. Palieva, O. V. Kononenko

### CREATIVE POTENTIAL DEVELOPMENT AS AN ESSENTIAL CONDITION OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE FUTURE LAWYERS

The article reveals the importance of creativity and its role in the formation of professional competence of the future lawyer. Such notions as «creativity», «creative skills», «creativity potencial» are analyzed. Compulsory pedagogical development conditions of creative potential of students are emphasized. Furthermore the qualities that must be obtained by a modern higher school teacher in order to promote creative potential of students are mentioned. The development methods and forms of creative abilities are summarized, ensuring the success of the formation of professional competence of the future lawyer. The distinct teaching methods of professional disciplines for lawyers are suggested, aimed at development of creative abilities of students.

Keywords: creativity, creativity potencial, creative skills, analytical work, creative thinking, research, practice-oriented teaching methods, teaching methods of legal disciplines.

УДК 371.12.011.3 – 051

**Т. Н. Савенко<sup>1</sup>, Т. В. Савенко<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики,  
МГПУ И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь<sup>2</sup>Учитель высшей категории, ГУО «Средняя школа № 9 г. Мозыря», Республика Беларусь**ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО:  
СУЩНОСТЬ, ФАКТОРЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ**

*В статье исследуются вопросы становления и развития качественных уровней педагогического профессионализма, в частности, рассматриваются сущность и проявления педагогического творчества как высшего уровня профессионализма педагога, определяются основные факторы развития педагогического творчества.*

*Ключевые слова: педагогическое творчество, педагогическая умелость, педагогическое мастерство, педагогический профессионализм, индивидуально-психологические личностные качества, профессионально-педагогическая направленность личности, профессиональное призвание, педагогические способности, творческие способности.*

**Введение**

Существенные изменения в социокультурной жизни современного общества обуславливают острую необходимость совершенствования качества обучения и воспитания подрастающего поколения. В связи с этим в педагогической науке и практике большое внимание уделяется вопросам развития и формирования профессионального мастерства и творчества учителя. Эти вопросы занимают одно из ведущих мест в научно-педагогических исследованиях ученых. основополагающими для этих исследований являются идеи выдающихся педагогов прошлого о совершенствовании искусства школьного обучения и воспитания, о путях, факторах и методах организации профессиональной подготовки учителей, способных осуществлять педагогическую деятельность на высоком творческом уровне. Однако педагоги-классики не касались непосредственно вопросов сущности и факторов выработки педагогического творчества как особого педагогического феномена. Первой попыткой выделения высшего уровня профессиональной деятельности учителя, педагогического творчества, можно считать высказывания А. Дистервега в труде «Руководство к образованию немецких учителей». Он указывал на то, что есть учителя, работающие добросовестно, добивающиеся высоких результатов в своей профессиональной деятельности, но есть и «гениальные виртуозы педагогического дела», которые профессионально формируются «при редчайших и счастливейших обстоятельствах» [1, 415]. Педагог-классик еще не называл таких учителей творчески работающими педагогами, не рассматривал сущность педагогического творчества и факторы его становления и развития. Но его высказывания уже определяли подход к пониманию творческой педагогической деятельности как к высшему качественному уровню педагогического профессионализма.

По мере развития педагогической теории и практики вопросы педагогического творчества получили свое развитие и заняли центральное место в педагогической науке. Исследования показали, что проблема развития педагогического творчества изучена достаточно глубоко, нашла отражение в исследованиях ряда ученых (Ю. П. Азарова, Ю. К. Бабанского, Ф. Н. Гоноболина, М. А. Данилова, Н. В. Кузьминой, А. И. Щербакова, В. А. Сластенина, И. Ф. Харламова и мн. др.). Однако социально-экономические изменения, развитие научно-технической революции вносят свои коррективы в представления о педагогическом творчестве и требуют новых исследований его сущности и проявлений, определения факторов становления и развития.

Цель исследования – проанализировать развитие проблемы педагогического творчества, выявить характеристики его проявлений в педагогической практике и определить основные факторы становления и развития.

### Результаты исследования и их обсуждение

Исследования проблемы становления и развития педагогического творчества показало, что наиболее активно изучение качественных уровней профессиональной деятельности учителя стало осуществляться в советской педагогике. В 50-х – 70-х гг. в центре внимания ученых находились вопросы изучения личности учителя, его профессионально значимых личностных свойств и качеств, особенно педагогических способностей.

Во второй половине 80-х, в 90-е годы истекшего столетия наметился комплексный подход к исследованию проблемы учительского профессионализма. Это было обусловлено несколькими причинами. Во-первых, в данный период педагогическое творчество становится особенно социально востребованным. Ведь только высокопрофессиональный учитель в состоянии обеспечить осуществление реформы системы образования и воспитания, обусловленной требованиями времени. Во-вторых, в педагогической науке и практике к этому времени было накоплено уже достаточно много научных знаний о сложном феномене профессионального творчества учителя, позволявших в комплексе решать проблемы его формирования.

Исследования показывают, что большое внимание к вопросам педагогического мастерства и творчества проявляли и проявляют белорусские ученые. В частности, именно в Беларуси проблема формирования уровней профессиональной деятельности учителя была разработана на основе целостного подхода к проблеме педагогического профессионализма, вопросы педагогического творчества разработаны в соответствии с принципом этапности его становления и развития.

Так, И. Ф. Харламов в статье «О педагогическом мастерстве, творчестве и новаторстве» высказывает мнение, что раскрывать сущность педагогического мастерства и творчества надо «не через свойства личности учителя, а через его педагогическую деятельность» [2, 12]. Автор отмечает, что педагогическое творчество надо рассматривать в системе совершенствования профессионально-педагогической квалификации в целом. При этом необходимо учитывать то, что профессиональное творчество учителя как высший уровень профессионально-педагогической деятельности формируется поэтапно. Определенное время учитель работает на уровне педагогической умелости, являющейся основой, фундаментом его профессионализма и выработки педагогического мастерства. Педагогическая умелость характеризуется достаточно глубоким знанием предметов преподавания, нормативных курсов психологии и педагогики, частных методик преподавания и воспитания и проявляется в умелом их применении на практике, что позволяет достаточно квалифицированно осуществлять обучение и воспитание учащихся. На уровне педагогической умелости уже проявляется значительный профессионализм учителя. Совершенствуя и развивая педагогическую умелость, он постепенно вырабатывает педагогическое мастерство, которое является следующей и более высокой ступенью профессионального роста.

И. Ф. Харламов считает, что «педагогическое мастерство как качественная характеристика учебно-воспитательной деятельности учителя есть не что иное, как доведенная до высокой степени совершенства его учебная и воспитательная умелость, которая проявляется в особой отшлифованности методов и приемов применения психолого-педагогической теории на практике, благодаря чему обеспечивается высокая эффективность учебно-воспитательного процесса» [3, 471].

Как показывают наблюдения за реальным педагогическим процессом, уже на уровне педагогического мастерства учитель нередко осуществляет рационализацию отдельных методов и приемов учебно-воспитательной работы, которые не всегда описаны в педагогике. Исследования особенностей педагогической деятельности на уровне педагогического мастерства дают основания для утверждения о том, что в нем имеет место не только репродуктивная, но и в большой мере творческая деятельность. Ведь труд учителя сам по себе носит творческий характер, требует от педагога осмысления и ситуативного применения общих теоретических положений педагогики на практике.

Следующим этапом в развитии учительского профессионализма является педагогическое творчество. Творческая педагогическая деятельность проявляется в умениях учителя действовать в рамках профессии по-своему, добиваясь результативности в обучении и воспитании учащихся, дает возможность постоянно совершенствовать педагогический процесс, вводить в него отдельные инновации, «рационализировать методы и приемы обучения и воспитания без какой-либо ломки и коренной перестройки педагогического процесса» [4, 254].

Понимание сущности педагогического творчества как высшего качественного уровня педагогической деятельности, который формируется поэтапно, на базе педагогической умелости



и педагогического мастерства, обуславливает выделение основных факторов его формирования, создание условий для развития педагогического профессионализма в целом.

Как показывают наблюдения за реалиями педагогической действительности, важным и основополагающим фактором развития педагогического мастерства и творчества необходимо рассматривать учет профессиональной пригодности при поступлении абитуриентов в профессионально-педагогические учреждения. В настоящее время прием в педагогические вузы в основном производится по результатам центрального тестирования, которое позволяет определить только уровень знаний абитуриента по профильным предметам.

Неоспоримым и получившим подтверждение в реальной педагогической практике является тот факт, что абитуриенты и в дальнейшем студенты педагогических учебных заведений, которые проявляют профессиональную непригодность или низкий уровень ее развития, либо покидают педагогических вузы, либо, с трудом получив диплом, уходят из профессии. В тех случаях, когда все же выпускники педагогического вуза с низким уровнем профессиональной пригодности остаются работать в школе, они не в состоянии осуществлять свой профессиональный рост, не формируют свое педагогическое мастерство, не в состоянии работать на творческом уровне, что в свою очередь отрицательно сказывается на результативности педагогического процесса.

Важным фактором формирования педагогического творчества является выработка основ педагогической умелости будущего учителя в процессе его профессиональной подготовки. Анализ работ белорусских педагогов о совершенствовании процесса обучения и воспитания студентов педагогических вузов (В. В. Буткевич, А. А. Гримоть, И. И. Казимирская, А. И. Кочетов и др.) показывает, что существуют разные точки зрения на цели и роль профессионально-педагогической подготовки. По мнению А. А. Гримотя и Е. Н. Чеботаренка, высокий уровень профессионализма можно выработать уже у студентов при помощи детального ознакомления с требованиями профессиограммы учителя и показа путей формирования профессионального мастерства и творчества [5, 108].

Существует точка зрения на роль профессионально-педагогической подготовки в развитии профессионального мастерства и творчества (В. П. Гарантей, А. П. Сманцер, И. Ф. Харламов и др.). В соответствии с ней формирование высокого и высшего уровней педагогического профессионализма требует большой натренированности в педагогической деятельности и накопления педагогического опыта. Следовательно, высший уровень профессиональной деятельности формируется только в самостоятельной работе учителя. В процессе профессиональной подготовки у будущего учителя должна быть сформирована педагогическая умелость. Выделение педагогической умелости как начального уровня педагогической деятельности по-иному ставит вопрос о формировании педагогического творчества учителя в системе профессионального образования, требует практикоориентированности профессионально-педагогической подготовки, формирования в ее процессе не только профессиональных зун(ов), но и педагогической направленности личности, профессионально значимых личностных качеств будущего педагога.

Исходя из сказанного выше, можно утверждать, что непосредственно педагогическое творчество формируется в самостоятельной практической деятельности учителя, причем, только при условии достижения им высокого качественного уровня профессионализма – педагогического мастерства. Однако общеизвестно, что даже хорошо подготовленный в вузе педагог не всегда становится мастером своего дела, творческим учителем. Это очевидно связано со сложностью и многофакторностью как самого феномена высокого уровня педагогического профессионализма, так и процесса его становления в школе. Данное положение обуславливает необходимость выделения факторов формирования педагогического творчества непосредственно в период работы учителя в школе.

Мысли о становлении и развитии педагогического творчества учителя в процессе его самостоятельной практической деятельности содержатся в трудах многих белорусских педагогов (К. В. Гавриловец, И. И. Казимирская, В. Н. Наумчик, И. И. Рыданова, И. Ф. Харламов, О. Р. Черноусова и мн. др.).

Так, И. И. Казимирская в работе «Мышление учителя и пути его формирования» обосновывает положение о том, что педагогическое творчество проявляют больше те педагоги, которые владеют педагогическим мышлением, а оно возникает только при условии, если учитель

мотивирован на педагогическую деятельность, убежден в ее социальной значимости и важности лично для себя [6].

По мнению К. В. Гавриловец, творчество учителя проявляется в его гуманном отношении к детям. Одним из немаловажных факторов становления и развития педагогического творчества она считает осознание педагогом профессиональной значимости гуманного стиля отношений между участниками педагогического процесса, что во многом способствует стремлению педагога к профессиональному самосовершенствованию [7].

К особо важному условию становления педагогического творчества и его развития можно отнести выявление и учет индивидуальных особенностей учителя в процессе организации в школе работы с педагогическими кадрами. Так, В. Н. Наумчик считает, что «педагогическое творчество – это интегративная характеристика уровня профессиональной подготовленности учителя. Оно представляет собой своеобразный сплав усвоенных и соответствующим образом модифицированных профессиональных умений и навыков» [8, 160]. С этой точки зрения педагогическое творчество является одновременно результатом профессиональной выучки и творческого начала в личности учителя. Индивидуальные творческие проявления педагога возможны при тех обстоятельствах, если в коллективе учителей создаются общая атмосфера творчества и условия для творческого индивидуального развития каждого отдельного педагога.

Об этом же пишет О. Р. Черноусова, утверждая, что высшего уровня профессионализма учитель может достичь на основе развития своих творческих индивидуальных особенностей при условии увлеченности педагогической деятельностью и создании специальных условий для проявления творчества. Она указывает на важные обстоятельства, которые могут обеспечить формирование творческого подхода педагога к осуществлению своей профессиональной деятельности: «Чтобы стимулировать учителя на творческий подход к делу, усилить его интерес и желание работать, нужно, прежде всего, предельно эффективно расходовать время учителя, беречь его силы для созидательного труда» [9, 56–57].

Положение о том, что формирование высшего уровня профессионализма учителя возможно при наличии в педагогическом коллективе положительного социально-психологического климата, общей творческой атмосферы, такой обстановки, которая воспитывает у педагогов уважение и доверие к педагогической науке, способствует интеллектуальному развитию всех членов коллектива, является ведущим условием становления и развития педагогического творчества.

Данное теоретическое положение находит свое подтверждение в педагогической практике. В процессе исследования нами проведено изучение и анализ организации в ГУО «Средняя школа № 9 г. Мозыря» мероприятий по обобщению передового творческого опыта работы учительницы художественного труда Т. В. Савенко. Выявлено, что в данном образовательно-воспитательном учреждении уделяется большое внимание вопросам профессионального роста учителя. Осуществляется ряд мероприятий, в рамках которых на протяжении длительного времени проводятся открытые уроки, выставки методических находок, творческих результатов педагогической деятельности. Итоговым мероприятием выступает творческий отчет, своеобразный бенедикт педагога в виде общешкольного праздника, в котором участвуют все учителя, учащиеся, их родители. Это современное красочное шоу и одновременно серьезная работа, направленная на формирование в школе атмосферы педагогического поиска, создание благоприятного социального климата, на профессиональный рост каждого члена педагогического коллектива.

По результатам проведенных мероприятий создается папка с методическими материалами, в которой отражены цели и содержание творческой деятельности педагога в виде описания методик и инновационных образовательно-воспитательных технологий, используемых учителем в своей работе.

Разделы папки представлены также «Диагностической шкалой для определения творческого потенциала личности учителя», анкетой «Профессиональное педагогическое общение», анкетами и тестами по профессиональному самоопределению и самооценке (последние позволяют педагогу осмыслить собственное отношение к педагогической профессии как к жизненному творческому призванию).

Следует подчеркнуть, что тесты и анкеты требуют профессиональной рефлексии, осознания того, что уже достигнуто в работе на уровне педагогического творчества и над чем еще необходимо

трудиться в дальнейшем. Рефлексия является неотъемлемой частью творческой деятельности педагога и одновременно «пусковым механизмом» его дальнейшего творческого роста.

Особое значение для обобщения передового опыта учителя и исследования творческого потенциала его личности имеет раздел папки «Паспорт передового педагогического опыта» (паспорт ППО), в котором представлены конкретные результаты творческой работы. В частности, в паспорте ППО учительницы высшей категории Т. В. Савенко указано на личностно-ориентированный характер используемых ею методик и технологий обучающей и воспитательной работы, определена тема научно-педагогического исследования: «Организация индивидуальной работы со способными и одаренными учащимися на уроках и во внеклассной работе». В соответствии с темой приведены разработки системы творческих нестандартных уроков и мероприятий, занятий кружка по художественному творчеству, фотографии с выставок творческих работ, в которых участвовали ее ученики и занимали призовые места, публикации по описанию работ в журналах, научно-исследовательские публикации самой учительницы. Материалы данного раздела не только иллюстрируют увлеченность педагога своей профессиональной деятельностью и высший уровень профессионализма, но и служат в дальнейшем копилкой передового педагогического опыта для других учителей.

Организация в ГУО «Средняя школа № 9 г. Мозыря» творческих отчетов учителей проводится систематически по мере возникновения крупниц передового педагогического опыта и является действенным средством развития высшего уровня педагогического профессионализма, результативным направлением кадровой политики администрации школы. Эту работу нужно рассматривать как реализацию внешних факторов становления и развития педагогического творчества, так как творческие отчеты способствуют формированию оптимального социально-психологического климата в педагогическом коллективе, организации непрерывного образования и самообразования учителей, созданию в школе атмосферы постоянного педагогического поиска.

Анализ научно-педагогической литературы по вопросам формирования педагогического творчества, опыта работы администрации школы по созданию условий для профессионального роста педагога, изучение передового педагогического опыта позволили на обобщенном уровне выявить основные условия для формирования высшего уровня педагогического профессионализма – педагогического творчества. Они находят свое отражение в приведенной ниже таблице.

Таблица – Факторы становления и развития педагогического творчества учителя

<b>Внутренние факторы становления и развития педагогического творчества учителя</b>	<b>Внешние условия совершенствования профессионализма учителя, достижения им педагогического творчества</b>
а) развитие потребностно-мотивационной сферы собственной личности, формирование отношения к профессии как к жизненному призванию;	а) демократизация управления школой; формирование и поддержание оптимального социально-психологического климата в педагогическом коллективе;
б) углубление профессиональных знаний, умений и навыков;	б) организация непрерывного профессионального образования и самообразования учителя;
в) творческое применение психолого-педагогической теории на практике; наличие нестандартного мышления; креативность как личностное качество;	в) создание в коллективе учителей атмосферы педагогического творчества, стремления к педагогическим исследованиям; забота администрации школы о развитии профессиональной индивидуальности учителя;
г) совершенствование педагогической техники, умения и навыков по организации себя и других в педагогическом процессе;	г) организация обобщения, изучения и внедрения в практику работы школы передового педагогического опыта;
д) постоянное совершенствование собственных профессионально значимых личностных свойств и качеств.	д) организация методической работы в школе на основе обращения педагогического коллектива и отдельного учителя к современным трактовкам феномена человека, его природных ресурсов, духовности, индивидуальности.

**Выводы**

Исследование сущности и факторов формирования педагогического творчества позволяет выявить, что творческая педагогическая деятельность – это высший качественный уровень педагогического профессионализма, проявляется в креативности личности и деятельности педагога.

Формирование педагогического творчества носит поэтапный характер, представляется как непрерывный процесс профессионально-педагогической подготовки и профессионального роста учителя в самостоятельной практической деятельности.

Эффективность становления и развития педагогического творчества зависит от ряда факторов, которые проявляются в субъектной профессиональной позиции педагога и высоком уровне его личностного развития (внутренние факторы становления и развития педагогического мастерства).

Большую роль в формировании педагогического творчества отыгрывают внешние условия его развития, которые в конечном итоге определяются как создание атмосферы профессионального творчества в педагогическом коллективе.

**СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Дистервег, А. Ф. Руководство к образованию немецких учителей / А. Ф. Дистервег // Хрестоматия по истории зарубежной педагогики : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / сост. А. И. Пискунов. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1981. – С. 353–416.
2. Харламов, И. Ф. О педагогическом мастерстве, творчестве и новаторстве / И. Ф. Харламов // Педагогика. – 1992. – № 7–8. – С. 11–15.
3. Харламов, И. Ф. Педагогика : учеб. пособие / И. Ф. Харламов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юристъ, 1997. – 512 с.
4. Харламов, И. Ф. Педагогика: Компакт. учеб. курс : для студентов ун-тов и пед. ин-тов / И. Ф. Харламов. – Минск : Университетское, 2001. – 272 с.
5. Гримоть, А. А. Формирование профессионального мастерства будущих учителей : учеб.-метод. пособие / А. А. Гримоть, Е. Н. Чеботаренок. – Минск : МГПИ, 1991. – 118 с.
6. Казимирская, И. И. Мышление учителя и пути его формирования : в 2 ч. / И. И. Казимирская. – Минск : МГПИ, 1992. – Ч. 1. – 146 с. – Ч. 2. – 145 с.
7. Гавриловец, К. В. Гуманистическое воспитание в школе : пособие для директоров шк., учителей, кл. рук. / К. В. Гавриловец. – Минск : Польша, 2000. – 128 с.
8. Наумчик, В. Н. Воспитание творческой личности : учеб.-метод. пособие / В. Н. Наумчик. – Минск : Універсітэцкае, 1998. – 189 с.
9. Черноусова, О. Р. Создание условий для индивидуального творчества учителя / О. Р. Черноусова // Формирование творческой личности учителя : сб. науч. ст. – Минск : НИИ АПИ, 1993. – 342 с.

*Поступила в редакцию 04.03.16*

T. N. Savenko, T. V. Savenko

**PEDAGOGICAL CREATIVITY: ESSENCE, FACTORS OF FORMATION AND DEVELOPMENT**

The article deals with the questions of formation and development of qualitative levels of pedagogical professionalism. The essence and manifestations of pedagogical creativity as the highest level of professionalism of the teacher are considered. The major factors of development of pedagogical creativity are defined.

Keywords: pedagogical creativity, pedagogical skill, pedagogical skill, pedagogical professionalism, individual and psychological personal qualities, professional and pedagogical orientation of the personality, professional calling, pedagogical abilities, creative abilities.

УДК 378

**Н. И. Туровец**

Аспирант кафедры педагогики

УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

Научный руководитель: Левко Анатолий Игнатьевич, доктор социологических наук, профессор,  
главный научный сотрудник Института философии НАН РБ**СТРАТЕГИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ  
КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА**

*В данной статье рассмотрены подходы к пониманию сущности стратегии педагогического сопровождения. Предпринята попытка представить педагогическое сопровождение как важнейшую составную часть компетентностного подхода к профессиональной подготовке будущего педагога. Дано авторское определение понятия «педагогическое сопровождение», выделены его основные компоненты и представлена теоретическая модель педагогического сопровождения формирования профессиональных компетенций будущего учителя.*

*Ключевые слова: академические, социально-личностные, профессиональные компетенции, интериоризация, педагогическое сопровождение, педагогическое сообщество, индивидуальные ценности, активная деятельность, благоприятные условия.*

**Введение**

Белорусское общество, вступая во второе тысячелетие, оказалось в достаточно сложной ситуации. Поворот Беларуси в сторону рыночной экономики, правового государства и демократии обусловил важность кардинальных реформ и в системе высшего образования. Современный этап реформирования модели высшего образования Беларуси связан с внедрением в образовательный процесс компетентностного подхода, что позволит нашему государству органично влиться в Болонский процесс и стать частью европейского образовательного пространства.

**Результаты исследования и их обсуждение**

В нашей республике переход на компетентностно-ориентированное образование был реализован в 2006–2008 гг., когда законодательно был введен «Макет образовательного стандарта высшего образования первой ступени». В соответствии с ним выпускник любого высшего учебного заведения, в том числе и педагогического, вне зависимости от уровня знаний и способностей «на входе» (т. е. при поступлении), «на выходе» должен обладать целым набором соответствующих компетенций:

1. Академических – овладение способностью, которая позволяет не только пассивно накапливать определенный знаниевый запас, но и уметь свободно пользоваться им в различных жизненных и профессиональных ситуациях, а также быть способным учиться самостоятельно на протяжении всей сознательной жизни.
2. Социально-личностных – выражаются в готовности к позитивному социальному взаимодействию, в умении соотносить свою профессиональную деятельность и личную жизненную позицию с культурными нормами и общественными ценностями.
3. Профессиональных – готовность к профессиональной деятельности, которая выражается в способности решать производственные задачи и обеспечивать их выполнение в избранной сфере деятельности, а также способность адекватно оценивать результаты своей деятельности [1].

В «Макете образовательного стандарта высшего образования первой ступени» заложен обязательный и систематический мониторинг качества образования, довольно четко оговорены формы и средства диагностики компетенций. Но можем ли мы утверждать, что, пройдя определенные устные, письменные, технические и другие формы диагностики компетенций, можно определить степень подготовки компетентного специалиста? Можно ли «привить» их



только лишь при помощи узаконенных государством стандартов образования? Безусловно, нет. В условиях коммерциализации отношений в современном обществе, в том числе и в сфере образования, одного лишь планирования формирования компетенций через соответствующую организацию учебно-воспитательного процесса недостаточно. Исследование данной проблемы делает необходимым обращение к опыту зарубежных ученых, в первую очередь, на наш взгляд, следует акцентировать внимание на исследовании феномена компетентности в современном европейском обществе Джоном Равеном. Он не первый, кто обращался в своем творчестве к вопросам компетентности, но он впервые разработал научно-обоснованную модель компетентности, установив связь между теоретической схемой и конкретными процедурами оценки, получившими название «Эдинбургские опросники». Всесторонне исследуя природу компетентности среди представителей различных стран, слоев населения, представителей различных профессий, Д. Равен пришел к выводу, что компетентность проявляется только в деятельности и только в совокупности с личностными ценностями, способами мышления и формами поведения личности [2, 194]. Отсюда следует, что одного лишь осознания необходимости и важности академических, социально-личностных и профессиональных компетенций будущими современными специалистами недостаточно. Компетенции так же, как и общественные ценности, только тогда становятся побудительным мотивом к активной учебной деятельности, когда они становятся неотъемлемой частью внутреннего мира личности, пройдя селективный отбор и процесс интериоризации. Только тогда, когда компетенции интериоризированы, студент способен самостоятельно формулировать цели своей деятельности, эффективно их реализовывать, оценивать и корректировать свои действия [3, 232–233]. Можно с большой долей уверенности утверждать, что обрести профессиональную компетентность может только личность, которая смогла на основе осмысления и селективного отбора общечеловеческих ценностей построить шкалу собственных ценностных ориентаций. Современная реальность такова, что педагогическая профессия сегодня, как никогда ранее, должна включать в себя больший, чем ранее, социальный потенциал, духовность и культуросообразный характер, а не просто быть архивом для культурных ценностей и социального опыта. Отсюда требования к будущему педагогу должны быть несравнимо большими, чем к выпускникам непдагогических УВО. В руках современного педагога находится будущее и его учеников, и общества в целом. Именно на нем лежит ответственность не только за интеллектуальный и нравственный потенциал своих воспитанников, но и за их подготовку к реальной, сложной и такой противоречивой жизни. Чтобы выполнить свою основную профессиональную миссию, выпускник педагогического УВО должен обладать уже сформировавшейся устойчивой профессионально-нравственной позицией и успешно пройти процесс интериоризации сформулированных в «Макете образовательного стандарта высшего образования первой ступени» компетенций. Однако, как показывает опыт, не всем будущим педагогам это удастся. Вследствие этого значительная часть выпускников педагогических высших учебных заведений трудоустроивается не по полученной специальности, многие оказываются не готовыми к трудностям педагогической профессии. Наиболее распространенными проблемами, с которыми сталкиваются молодые педагоги, являются: недостаток практических умений и навыков учебно-воспитательной работы, проблемы взаимоотношений с гиперактивными и педагогически запущенными учениками и их родителями, проблемы взаимоотношений с более опытными коллегами и школьной администрацией, которая выступает в роли «надзирателя» и «карателя», но никак не «товарища» и «наставника», большая учебная нагрузка при слабой методической и технической оснащенности, достаточно большой объем документации строгой отчетности, что влечёт за собой трудности самоорганизации и планирования рабочего времени и т. д. [4, 203]. Всё это вынуждает молодых педагогов задуматься о своей профпригодности и сменить сферу деятельности. Это не совсем нормальная ситуация, учитывая тот факт, что государство тратит значительные средства на подготовку педагогических кадров. Определенная доля ответственности за эту ситуацию лежит на педагогических УВО, где основное внимание уделяется мыслительной и поведенческой сфере, а деятельность, направленная на формирование способностей противостоять трудностям, на самореализацию через профессиональное творчество, остается за скобками педагогического процесса [5, 4]. Решение данной проблемы связано с обоснованием необходимости появления соответствующих педагогических теорий и технологий, основанных на принципах субъект-субъектных отношений, равноправного сотрудничества, педагогического сотворчества, вариативности, культуросообразности и профилактики деструктивного развития. Одной из таких теорий является теория педагогического сопровождения. Рассмотрим подходы

к пониманию сущности стратегии педагогического сопровождения, которая активно разрабатывается в современной российской и белорусской педагогической науке.

Большинство авторов определяют педагогическое сопровождение как стратегию деятельности педагога и педагогического сообщества, направленную на обеспечение эффективного взаимодействия учащихся с социальной средой, оказание профилактической помощи в различных ситуациях жизненного выбора, создание условий для успешной социальной и профессиональной адаптации, повышения социальной активности, содействие личному росту и определению воспитанником своего собственного жизненного и профессионального маршрута (Симонова Г. И., Шафранова О. Е., Александрова Е. А., Петьков В. А., Чувилова Н. А., Битянова М. Р., Сильченкова С. В., Архипова А. А., Пичугина Г. В. и другие).

Такие исследователи, как Остапенко Е. Н., Борисенко Е. Н., Шляпина С. Ф., Рожков М. И., Бережнова Л. Н., Богословский В. И., Шалавина Т. И., Мардахаев Л. В., Тарита Л. Г., Гущина Т. Н., Коновалова Н. Л., Забоева М. А., Боботкова Н. В., Тряпицына А. П., Борытко Н. М., Осипова Н. И., Шипицына Л. М., Хитрюк В. В. и другие, рассматривают педагогическое сопровождение как процесс взаимодействия (совместной деятельности) педагога и воспитанника на основе прогнозирования перспектив его (воспитанника) поведения в определенных проблемных ситуациях. Педагог, выступающий в роли «дружеского плеча», должен мягко, ненавязчиво научить воспитанника-друга находить способы самостоятельно и с наименьшими потерями разрешать проблемы профессионального, личностного, коммуникативного, образовательного характера.

Ряд авторов (Новоселова Л. А., Касимов Р. А., Солодовникова Т. В. и другие) понимают педагогическое сопровождение как метод, который позволяет создать условия для принятия воспитанником оптимальных решений в различных ситуациях жизненного выбора. Что, в свою очередь, требует четкой постановки целей всего образовательного процесса.

И, наконец, некоторые исследователи рассматривают педагогическое сопровождение как образовательную технологию (Казакова Е. И., Комарова Т. В., Иванова Т. Б., Зудина Н. Ю. и другие), которая представляет собой определенную систему действий, обеспечивающую гарантированный результат – максимальное развитие возможностей и личностного потенциала обучающихся.

Но, несмотря на наличие множества подходов к пониманию категории «педагогическое сопровождение» их объединяет: ориентация на активную деятельность, умение педагогов выявлять и уважать индивидуальные ценности своих воспитанников, использовать инновационные педагогические технологии, предоставлять воспитанникам свободу выбора с учетом их возможностей и способностей, способствовать процессу формирования у выпускников педагогических вузов социально-личностных, академических и профессиональных компетенций. Определяя сущность понятия «педагогическое сопровождение», мы исходим из того, что это заранее спланированный тип педагогической деятельности всех субъектов сферы высшего педагогического образования, направленный на обеспечение эффективного взаимодействия будущих педагогов с социальной средой, создание условий для их успешной социальной и профессиональной адаптации, содействие процессу самоактуализации социально-личностных и профессиональных компетенций.

Внедрение стратегии педагогического сопровождения в учебно-воспитательный процесс педагогического УВО позволит подготовить педагога-профессионала, способного не просто транслировать, организовывать, консультировать, контролировать, а создавать благоприятные условия, способствующие пробуждению умственной активности своих учеников. Стратегию сопровождения мы представляем в качестве системы, которую можно определить как множество взаимосвязанных структурных компонентов, подчиненных целям образования, воспитания и обучения подрастающего поколения и взрослых людей. В соответствии с теорией педагогического менеджмента можно выделить следующие функциональные компоненты педагогического сопровождения: целевой, содержательно-организационный, аналитико-результативный [6, 44]. Между структурными компонентами существуют постоянные, устойчивые и последовательные связи и взаимосвязи. Именно эти компоненты положены в основу нашей теоретической модели педагогического сопровождения.

*Целевой компонент* модели содержит цель педагогического сопровождения и его задачи. Цель сопровождения – максимальное развитие возможностей и самоактуализация социально-личностных, академических и профессиональных компетенций будущего педагога. Задачи

педагогического сопровождения: определение индивидуальных показателей, способностей и ценностного потенциала каждого студента; разработка индивидуальных программ педагогического сопровождения; выявление адекватных методов обучения и воспитания, соответствующих способностям каждого студента; регулярное отслеживание изменений индивидуальных показателей студентов [7, 8].

*Содержательно-организационный компонент* модели включает в себя субъекты, подходы, принципы, этапы, виды и формы педагогического сопровождения. *Субъекты* педагогического сопровождения – сопровождаемый (студент), сопровождающий (преподаватель). *Подходы*: компетентностный (положен в основу всех компонентов модели, так как именно он обеспечивает достижение основной цели сопровождения) и личностно-ориентированный. *Принципы* педагогического сопровождения: принцип S-S взаимодействия, принцип творческой активности, принцип непрерывности, принцип последовательности, принцип системности, принцип систематичности, принцип непрерывности, принцип вариативности [9, 19]. *Виды* педагогического сопровождения: индивидуальная, групповая, социальная. *Формы* педагогического сопровождения: игровое, парное, групповое, самообразовательное, супервизорские консультации [9, 15]. *Этапы* педагогического сопровождения: диагностический, проективный, этап реализации (собственно сопровождение); этап рефлексии. Каждый из представленных этапов направлен на решение конкретных задач.

*Аналитико-результативный* компонент модели содержит в себе критерии и показатели сформированности социально-личностных и профессиональных компетенций будущих педагогов.

### **Выводы**

В статье педагогическое сопровождение представлено как важнейшая составная часть компетентностного подхода к профессиональной подготовке будущего учителя. При этом за основу берутся разработки феномена компетентности американского исследователя Д. авена, согласно которому компетентность неотделима от личных ценностей и способов мышления и поведения. Сформировать эти качества личности будущего специалиста, в нашем понимании, и призвано педагогическое сопровождение, которое на сегодняшний день трактуется неоднозначно: и как стратегия деятельности педагога и педагогического сообщества, и как взаимодействие и сотрудничество между сопровождающим и сопровождаемым; и как метод; и как образовательная технология. Перечисляя эти подходы и их обоснования в работах различных исследователей, мы склоняемся к пониманию педагогического сопровождения как стратегии деятельности педагога и педагогического сообщества. Только при взаимосвязанной активной деятельности всего педагогического сообщества того или иного УВО возможно создать оптимальные условия и положительный эмоциональный фон, который ускорит процесс интериоризации компетенций будущего педагога и позволит студентам педагогических УВО максимально раскрыть свой духовно-нравственный потенциал. Конечным же результатом данной стратегии профессиональной подготовки будущего учителя является самоактуализация духовно-нравственного потенциала его личности, под которой подразумевается стремление выпускника педагогического ВУЗа к выявлению и развитию своих профессиональных компетенций, творческой самореализации, созидательных возможностей и, как следствие, способности противостоять трудностям, с которыми может столкнуться молодой педагог в своей профессиональной деятельности.

### **СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Макет образовательного стандарта высшего образования первой ступени // Министерство образования Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http : // www.uo.vstu.by/wp-content/uploads/2013/12maket-standart.pdf](http://www.uo.vstu.by/wp-content/uploads/2013/12maket-standart.pdf). – Дата доступа : 03.10.2015.
2. Равен, Д. Компетентность в современном обществе : выявление, развитие и реализация / Д. Равен. – М. : Когнито-центр, 2002. – 396 с.
3. Педагогика : учеб. пособие для студентов педагогических учебных заведений / В. А. Слостенин [и др.]. – 4-е изд. – М. : Школьная Пресса, 2002. – 512 с.
4. Ульянкина, Е. В. Проблемы адаптации молодых специалистов в образовательных организациях / Е. В. Ульянкина // Академический вестник. – 2015. – № 2. – С. 201–207.

5. Новоселова, Л. А. Психолого-педагогическое сопровождение становления будущего педагога профессионального обучения : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л. А. Новоселова ; Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова. – Екатеринбург, 2007. – 24 с.

6. Симонов, В. П. Педагогический менеджмент: 50 НОУ-ХАУ в области управления образовательным процессом : учеб. пособие / В. П. Симонов. – М. : Российское педагогическое агентство, 1997. – 264 с.

7. Технология педагогического сопровождения формирования универсальных учебных действий у обучающихся на уроках [Текст] : сборник методических материалов. – Рыбинск : [б. и.], 2011. – 41 с.

8. «Особые» студенты в учреждении высшего образования : модель психолого-педагогического сопровождения [Текст] : практ. пособие для студентов учреждений высшего образования / сост. В. В. Хитрюк [и др]. – Барановичи : РИО БарГУ, 2013. – 132 с.

9. Новоселова, Л. А. Психолого-педагогическое сопровождение становления будущего педагога профессионального обучения : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л. А. Новоселова ; Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова. – Екатеринбург, 2007. – 24 с.

*Поступила в редакцию 25.11.15*

E-mail: [natasturovec@yandex.ru](mailto:natasturovec@yandex.ru)

N. I. Turovets

#### PEDAGOGICAL SUPPORT STRATEGY IN CONTEXT OF COMPETENCE APPROACH

This article describes the approaches to understanding the essence of the strategy of pedagogical accompanying. An attempt to introduce pedagogical support as an important part of the competence approach in professional training of future teachers is made. The author's definition of the concept "educational support" is given, its main components are dedicated and theoretical model of pedagogical support in formation of professional competence of the future teacher is presented.

Keywords: academic, socially personal, professional competence, interiorization, pedagogical support, pedagogical community, individual values, active functioning, favorable conditions.

## ФІЛАЛАГІЧНЫЯ НАВУК І

УДК 811.112.2

**Ж. В. Гриб<sup>1</sup>, А. В. Дуброва<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Преподаватель кафедры иностранных языков,

МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

<sup>2</sup> Магистр педагогических наук, старший преподаватель кафедры иностранных языков,

МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

**ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПОПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ТЕРМИНОЛОГИИ В НЕМЕЦКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ**

*В данной статье дается понятие о научно-технической терминологии немецкого и английского языков, рассматриваются способы образования новых терминов и их роль в научно-технической литературе. Основными требованиями, предъявляемыми к языку научно-технической литературы, являются краткость изложения и точность формулировок. Для нее характерны насыщенность специальными терминами и сокращениями, традиционность в употреблении лексики, предпочтение некоторых синтаксических оборотов другим и т. п. Термины служат специализирующими, ограничительными обозначениями, характерными для определенной сферы предметов, явлений, их свойств и отношений. Термин может быть создан на базе слов родного языка или заимствован. Рост употребления научно-технической литературы требует подготовки специалистов, способных точно переводить эти тексты в письменной и устной форме.*

*Ключевые слова: аббревиатура, иностранные языки, термин, терминология, научно-техническая литература, омонимия, заимствование, словосложение, аффиксация.*

**Введение**

Словарный состав любого языка постоянно претерпевает изменения. Этому немало способствует развитие науки и техники в современном мире. Именно поэтому основной объем переводимой литературы приходится на научно-технические тексты. Отличительной чертой таких текстов является логичность и полнота изложения материала, краткость и точность выражения мысли. Это достигается в первую очередь благодаря использованию в научно-технических текстах специальных слов – терминов. Более 90 % новых слов, появляющихся в языках, составляют именно термины, которые, благодаря постоянным изменениям в мире техники, являются подвижной и наиболее текучей частью словарного состава языка.

*Цель и задачи исследования.* Целью нашего исследования является рассмотрение основных путей пополнения научно-технической терминологии в немецком и английском языках. Для достижения цели работы нами поставлены следующие задачи: 1) дать определение понятию «термин» и показать его характеристики; 2) описать основные пути пополнения научной терминологии при помощи внутренних ресурсов немецкого и английского языков; 3) раскрыть специфику заимствований в лексике этих языков.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Слово «термин» происходит от латинского *terminus* – граница, предел. В римской мифологии: так назывался бог, который охранял межевые знаки и почитался среди крестьян. В немецком языке это слово может оказаться «ложным другом переводчика». Нужно обратить внимание на то, что слово *der Termin* в немецком означает «срок» (встречи, сдачи готовой продукции, назначенного времени посещения врача; слушания юридического дела). Единица специальной научной лексики обозначается в немецком языке словом *das Terminus*, либо собирательно *die Terminologie*, в английском – *term* и *terminology* соответственно.

Можно встретить различную интерпретацию понятия «термин» у различных авторов. Так, например, М. М. Глушко утверждает, что «термин – это слово или словосочетание для выражения



понятий и обозначения предметов, обладающее, благодаря наличию у него строгой и точной дефиниции, четкими семантическими границами и поэтому однозначное в пределах соответствующей классификационной системы» [1, 79]. А. А. Реформатский в статье «Что такое термин и терминология?» характеризует термины как «однозначные слова, лишённые экспрессивности» [2, 204]. С. В. Гринёв в своем труде «Введение в терминоведение» определяет термин «как номинативную специальную лексическую единицу (слово или словосочетание) специального языка, принимаемую для точного наименования специальных понятий» [3, 22]. Мы придерживаемся точки зрения Л. С. Бархударова, специалиста по теории перевода, который трактовал термин как «слово или сочетание слов, означающее понятие, употребляемое в специальной области знания или деятельности» [4, 6].

Терминологическая лексика входит в состав слов ограниченной сферы употребления. В отличие от зачастую многозначной и эмоционально окрашенной общеупотребительной лексики, термины в пределах сферы применения однозначны и лишены экспрессии. В основе каждого термина лежит точное определение обозначаемой им реалии, что позволяет им быть специализирующими, ограничительными обозначениями, характерными для определенной сферы употребления. Их значение можно найти в специальных словарях. В составе терминологической лексики можно выделить **общенаучные термины**, которые используются в различных областях знаний и являются отличительной чертой научного стиля в целом, и **специальные**, которые употребляются в определенных научных дисциплинах, отраслях производства и техники.

Своеобразной чертой современного мира стало распространение терминов за пределами научных произведений, что позволяет говорить о «терминологизации» современной речи. Многие слова, имеющие терминологическое значение, такие, как *das Radio* (нем.), *radio* (англ.) – радио; *der Traktor* (нем.), *tractor* (англ.) – трактор; *der Sauerstoff* (нем.), *oxygen* (англ.) – кислород и многие другие давно уже вошли в состав общеупотребительной лексики.

В немецком и английском языках выделяют два основных способа пополнения лексики: 1) при помощи внутренних ресурсов и 2) при помощи всякого рода заимствований. Мы остановимся на наиболее частых из этих способов, характерных для научно-технической терминологии.

Согласно классификации терминообразования, в английском и немецком языках наиболее интенсивное пополнение терминологического состава происходит за счет **аффиксации**.

**Аффикс** (лат. *affixus* – прикрепленный) – это морфема, имеющая грамматическое значение. Это общее название для всех значимых частей слова, кроме корня. Они не существуют в языках вне слов, а сопровождают корень и служат для словообразования и словоизменения [5, 141]. В зависимости от положения относительно корня различают словообразование при помощи префиксов, постфиксов, интерфиксов и конфиксов:

- префиксы (лат. *praefixum* – прикрепленное перед) – морфемы, стоящие перед корнем: *aussägen* (нем.) – выпиливать, *die Ablast* (нем.) – падающая нагрузка; *extrusion* (англ.) – выдавливание, *precoat* (англ.) – предварительно нанесенное покрытие.

- постфиксы (лат. *postfixum* – прикрепленное после) – морфемы, стоящие после корня: *die Reduktion* (нем.) – восстановление, редукция, *schaumig* (нем.) – пенистый, *correlation* (англ.) – поправка, *drilling* (англ.) – бурение. Префиксальный и суффиксальный способы словообразования часто осуществляются одновременно: *die Vorzündung* (нем.) – опережение зажигания, *inundation* (англ.) – наводнение.

- интерфиксы (лат. *interfixus* – междукрепленный) – служебные морфемы, не имеющие собственного значения, но служащие для связи корней в сложных словах: *die Entfernungsmessung* (нем.) – измерение дальности; дальнометрия. Данный способ терминообразования не является характерным для английского языка.

- конфиксы (лат. *confixum* – скрепленное) – комбинации префикса с постфиксом, характерные для образования причастия второго в немецком языке, которые всегда действуют совместно, окружая корень: *gefärbt* (нем.) – окрашенный, *gebogen* (нем.) – гнутый, изогнутый, *ausgewertet* (нем.) – дешифрованный, обработанный, *inhomogeneity* (англ.) – неоднородность, *innavigable* (англ.) – несудоходный, *overvoltage* (англ.) – перенапряжение.

Производные слова вместе с тем словом, от которого они образованы, составляют группу однокоренных слов. Например, от глагола *bauen* можно образовать множество однокоренных слов: *der Abbau* – выемка, демонтаж; *aufbauen* – монтировать, надстраивать; *der Vorbau* –

выступающая плоскость фасада; *verbauen* – застраивать и другие; английское существительное *struct* является основой многих родственных слов: *obstruct* – преграждать, препятствовать, *instructional* – учебный, образовательный, воспитательный, *overstructured* – усложненный, замысловатый, слишком трудный, *constructor* – конструктор, инженер, проектировщик и другие.

Достаточно широкое распространение получило образование новых однословных терминов путем прибавления к корневым словам аффиксов, заимствованных из греческого и латинского языков. Например, *pre-* используется для передачи идеи опережения по времени или по положению: *preboarding* (англ.), *das Preboarding* (нем.) – термофиксация до крашения; *inter-* происходит от латинского слова *inter*, означавшего 'между, среди': *interchangeable* (англ.) – взаимозаменяемый, сменный, *intermolekular* (нем.) – межмолекулярный; *trans-* означает 'через, за пределами': *transition* (англ.) – переход, *die Translokation* (нем.) – перемещение, *transmittieren* (нем.) – передавать. Большое внимание уделяется систематичности вновь создаваемых терминов.

В образовании терминов активно участвует целый ряд других префиксов. Так, префиксы *non-, a-, dis-, un-, de-, in-* выражают понятия, противоположные названному производящей основой. Например, *non-return valve* (англ.) – обратный / перепускной клапан, *der Nonstopflug* (нем.) – беспосадочный перелет; *unsolder* (англ.) – удалитель припоя, *untätig* (нем.) – недействующий; *disconnection* (англ.) – отключение, отсоединение; *dehydrate* (англ.) – обезвоживать, удалить воду, сушить, *die Deformation* (нем.) – деформация; *independent* (англ.) – независимый, *die Inkongruenz* (нем.) – неконгруентность; *achromatie* (англ.) – ахроматический, бесцветный, лишенный окраски; *anormal* (англ.) – аномальный, патологический.

При помощи суффиксов *-er, -or, -ist* образуются существительные, обозначающие работника-специалиста: *designer* (англ.), *der Arbeiter* (нем.), *operator* (англ.), *der Direktor* (нем.) *philologist* (англ.), *der Maschinist* (нем.), а также машины, станки, инструменты, приборы: *cutter* (англ.), *computer* (англ.), *modulator* (англ.) [6].

Помимо наиболее употребительных, всё чаще в английском языке используются новые суффиксы *-ry, -ship, -wise*: *circuitry* – схемное решение, *rocketry* – ракетные устройства, *workmanship* – мастерство, *manpowerwise* – исходя из рабочей силы, *percentagewise* – считая в процентах. С помощью суффиксации в английском языке могут быть образованы новые термины и слова, выполняющие в предложении роль существительного, наречия или глагола.

Во многих областях разработаны специальные правила образования терминов для понятий или объектов определенного класса.

К аффиксации можно отнести и еще один способ словообразования – при помощи **аффиксоидов**. В системе словообразовательных средств аффиксоиды выступают как морфемы переходного типа. С одной стороны, эти морфемы близки словообразовательному значению аффиксов; с другой стороны, они продолжают оставаться корневыми морфемами или основами, сохраняющими семантику соответствующего корня. Некоторые авторы, такие, как В. Н. Немченко [7, 214], М. Д. Степанова и В. Фляйшер [8] и другие, считают термины «аффиксоид» и «полуаффикс» синонимами. Н. М. Шанский не возражает против термина «полуаффикс», хотя считает, что «аффиксоид» более удачный, так как наиболее соответствует сущности явления [9]. Мы также придерживаемся точки зрения российского лингвиста Н. М. Шанского, так как аффиксоиды являются регулярными морфемами и имеют обобщенно словообразовательную семантику, идентичную семантике аффиксов. Например, немецкий аффиксоид **Haupt-** «главный, основной» порождает целый ряд технических терминов: *die Hauptdaten* – основные данные, *der Hauptdeich* – главная плотина, *der Hauptfluss* – главная водная магистраль, *das Hauptlager* – главный (коренной) подшипник и другие. Немецкий аффиксоид **Hand-** имеет значение 'ручной': *das Handamt* – ручная телефонная станция, *der Handbohrer* – ручное сверло, *die Handbremse* – ручной тормоз и другие. Примерами аффиксоидов в английском языке могут служить *semi-* со значением «полу-», *self-* со значением «само-», например, *semispherical* – полусферический, *semiconductor* – полупроводник, *semicircle* – полукруг, *self-levelling* – саморегулировка уровня, *self-acting* – автоматический, *self-adhesive* – самоклеящийся, *self-made* – самодельный.

Наиболее частыми аффиксоидами в немецком и английском языках являются греческие и латинские корни, такие слова не составляют труда при переводе, так как относятся к интернациональной лексике: *mikron* (греч. 'малое') – *das Mikroskop* (нем.), *microscope* (англ.), *microswitch* (англ.) – микровыключатель; *monos* (греч. 'один') – *das Monomere* (нем.), *monometer* (англ.); *multus* (лат. 'многочисленный') – *multipolar* (англ., нем.), *multi-hole injector* (англ.) – бесштифтовая форсунка; *aero* (греч. 'воздух') – *das Aerosol* (нем.), *aerosol* (англ.) и другие.

К числу наименее проблематичных способов образования новых однословных терминов можно отнести **словосложение**, когда два или более термина (или слова), сохраняя при этом свой смысл, соединяются в один новый термин. При словосложении может иметь место агглютинация, т.е. соединение частей слов: *motor + hote l = motel* (англ.) – мотель; *escalating + elevator = escalator* (англ.) – эскалатор.

Словосложение является ведущим способом словообразования в немецком языке, поэтому значительную часть словарного состава языка составляют **сложные слова**. Особенно продуктивно словосложение как способ образования существительных.

В качестве первого компонента сложного существительного в немецком языке может выступать основа любой части речи: *die Dampfmaschine* – паровая машина (существительное + существительное); *die Feinmechanik* – точная механика (прилагательное + существительное); *die Bremsenprüfung* – тормозные испытания автомобиля (глагол + существительное); *das Dreibein* – трехгранник, тренога (числительное + существительное); *die Nacharbeit* – дополнительная обработка (предлог + существительное) [6].

Объединение двух слов в одно может происходить с помощью соединительной гласной, без неё либо с помощью дефиса: *die Arbeitsproduktivität* (нем.) – производительность труда, *der Maschinenautomat* (нем.) – автоматический станок, *water-proof* (англ.) – водонепроницаемый, *freeway* (англ.) – магистраль, *radioactivity* (англ.) – радиоактивность.

К терминам относят также **символы**. Их закреплённость за определёнными понятиями является интернациональной и условной: *v – velocitas* (лат.) – скорость, *t – tempus* (лат.) – время, *t° – temperatura* (лат.) – температура.

Часто в научно-технической литературе используются **аббревиатуры**, которые представляют собой термины-сокращения и служат для облегчения процессов чтения и письма. Можно выделить сокращения двух типов: авторские и общепринятые. Авторские сокращения функционируют в пределах только данного текста, поясняются в тексте или представляются в виде отдельного списка сокращений к данному тексту. Общепринятые сокращения фиксируются в официальных справочниках и являются частью лексической системы языка.

Сокращённое употребление длинных однословных терминов и многокомпонентных терминов-словосочетаний является результатом проявления тенденции, ведущей к созданию удобных для произношения, чтения и восприятия **терминов-сокращений**. Сокращения зачастую употребляются чаще, чем сами термины. Увеличение количества аббревиатур обусловлено необходимостью более быстрой и концентрированной коммуникации: *BMSR-Technik – die Betriebsmeß-, Steuerungs – und Regelungstechnik* (нем.) – техника измерения, управления и автоматического регулирования; *LCD – liquid crystal display* (англ.) – дисплей на жидких кристаллах. Термины-сокращения строятся по определённым правилам; перечислим некоторые из них:

1) **буквенные** – сокращения по первым буквам слов, образующих терминологическое словосочетание (инициальный тип сокращения) (акронимы): *ADAC – Allgemeiner Deutscher Automobil-Club* (нем.) – Всеобщий германский автоклуб, *E. – east* (англ.) – восток; *e.m.f. – electromotiveforce* (англ.) – электродвижущая сила, *HP – horsepower* (англ.) – лошадиная сила;

Часто сокращается часть словосочетания, например: *VIM furnace – vacuum-induction furnace* (англ.) – вакуумная индукционная печь. В ряде случаев буквенному сокращению подвергается только первый элемент, который произносится как алфавитное название данной буквы: *N-bomb – Nitrogenbomb* (англ.) – нейтронная бомба; *die U-Bahn – die Untergrundbahn* (нем.) – метро (подземная железная дорога).

К сокращениям можно отнести **литерные термины**, в которых атрибутивная роль поручается определенной букве вследствие ее графической формы: *T-antenna* (англ.) – T-образная антенна, *V-belt* (англ.) – клиновидный ремень, *der A-Betrieb* (нем.) – режим класса A, *der T-Ausbau* (нем.) – T-образная крепь.

2) **слововые** – сокращения по начальным слогам слов, образующих терминологическое словосочетание (акронимы). Они пишутся слитно и читаются как одно слово: *Aubi – das Autofahrerbier* (нем.) – безалкогольное пиво, *MoFüst – Mobile Führungsunterstützung* (нем.) – мобильная поддержка управлением; *maxcap* (англ.) – *maximum capacity* – максимальная мощность; *radar* (англ.) – *radio detection and ranging* – радиолокация.

Часто встречаются сокращения, состоящие из слога (буквы) + слово: *compole* (англ.) – *commutating pole* – вспомогательный или дополнительный полюс, *NC programming language* (англ.) – язык программирования для систем числового программного управления, *AK-Verfahren* –

*das Akkreditivverfahren* (нем.) – аккредитивная форма расчёта, *UKW-Bereich – der Ultrakurzwellebereich* (нем.) – ультракоротковолновый диапазон.

В качестве примеров сокращений, состоящих из букв и слогов или, наоборот, из слогов и букв, можно привести *Abs E* (англ.) – *absolute error* – абсолютная ошибка, *laser* (англ.) – *light amplification stimulated emission of radiation* – лазерквантовый генератор и усилитель оптического диапазона или усиление света индуцированным испусканием излучения и другие.

В технической литературе, и особенно в американской, такие сокращения могут образовываться путем сокращения начального слога первого компонента и конечного слога второго, например: *chemurgy* (англ.) – ***chemistry metallurgy*** – отрасль химии, относящаяся к области производства сырья.

3) **усеченные слова** (контрактуры): усечение, при котором остается начальная часть слова, например: *Mod – das Modell* (нем.) – модель, *der Akku – der Akkumulator* (нем.) – аккумулятор; *sub – submarine* (англ.) – подводная лодка; *lub* (англ.) – *lubrication* – смазка; усечение, при котором остается конечная часть слова: *chute* (англ.) – *parachute* – парашют; усечение, при котором отпадает средняя часть слова: *Ry* (англ.) – *railway* – железная дорога, *Rng – das Reingewicht* (нем.) – чистый вес; усечение, при котором остается два слога: *assy* (англ.) – *assembly* – что-либо в сборе, *ammo* (англ.) – *ammunition* – боеприпасы; усечение прилагательного в сложном слове: *technicolour* (англ.) – *technical colour* – цветная кинематография.

Следует отметить, что в технических текстах широкое распространение получило также употребление известных латинизмов и сокращений как из латинского, так и национального языков, использование которых также отмечается в других стилях речи: *z.B. – zum Beispiel* (нем.) – например, *o.a. – oben angeführt* (нем.) – выше приведенный, *d.h. – das heißt* (нем.) – то есть, *v.s. – vide supra* (лат.) – смотрите выше, *u.i. – ut infra* (лат.) – как сказано выше [10, 332–334], *i. t.* (англ.) – *idest* – то есть, *N.B. – nota bene* (лат.) – нотабене, обрати внимание, *P.S. – postscript* (лат.) – постскриптум, приписка.

В отличие от английского языка интернациональные сокращения (международные единицы измерения, стороны света, валюты и т. д.) и аббревиатуры используются в немецком языке без точки или других знаков препинания *m – das Meter* (нем.) – метр, *A – das Ampere* (нем.) – ампер, *NSW – der Nebelscheinwerfer* (нем.) – противотуманная фара [11, 40–41].

**Конверсия** – это один из способов словообразования, в результате действия которого образуется категориально отличное слово, в некоторых формах совпадающее с исходным.

В немецком языке очень продуктивной является субстантивация глагольных инфинитивов: *das Abbrechen* – аварийное завершение от *abbrechen*, *das Feuern* – искрение, растопка от *feuern*, *die Rollen* – вращение от *rollen*.

Очень часто в английском языке из уже существующих слов или терминов без изменения их произношения и написания образуется слово, относящееся к другой части речи: *fracture* (англ.) – трещина, разлом, излом, разрыв, поверхность излома; *to fracture* – ломаться; быть ломким; хрупким; ломать, *arch* – арка, дуга (безопасности), свод, *to arch* – перекрывать сводом, придавать форму арки, *motor* – двигатель – *to motor* – механизировать. Наиболее распространенным видом конверсии и одним из источников появления неологизмов является образование глаголов от имен существительных: от существительного *generator* – генератор образован глагол *to generator* – работать в генераторном режиме. Однако нередко случаи превращения и глаголов в существительные, например: *to break through* – прорваться – *breakthrough* – важное научное открытие, достижение, *to spin off* – раскрутить – *spinoff* – сопутствующий результат.

Исследование пограничных областей и использование сходных методов исследования стало причиной применения в целом ряде наук одних и тех же терминов, которые, имея вследствие этого совершенно разное значение, являются **омонимами** по отношению друг к другу. Так, например, в немецком языке *der Abschlag* означает 1) аванс (бухгалтерия); 2) выпуск металла (металлургия); 3) скидка с цены (коммерция); 4) шпуровой комплекс (горнодобывающая отрасль); 5) частичный взнос (финансирование) и др.

Характерной чертой английского языка являются **составные** термины. Такие многословные (или многокомпонентные) термины могут представлять собой словосочетания, в которых смысловая связь между компонентами выражена путем: 1) примыкания, например, *riveted joint* (англ.) – заклепочное соединение, *width of bed* (англ.) – расстояние между направляющими станины; 2) оформлена грамматически (при помощи предлога или наличия окончаний), например, *pitch of a screw* (англ.) – шаг резьбы, *rate of exchange* (англ.) – валютный курс. Подобные



терминологические словосочетания являются цельными лексическими единицами, представляя собой смысловое единство.

Преобладающим способом образования сложных терминологических групп в научно-технической литературе является добавление левых и правых определений к исходному термину: *piston ring* (англ.) – поршневое кольцо, *laser system* – лазерная система, *der hinterer Schalldämpfer* (нем.) – задний глушитель, *die Halterung des Stoßfängers* (нем.) – крепление бампера. Широкое использование этого способа терминообразования объясняется тенденцией современной науки и техники к созданию сложных систем и предметов, состоящих из множества элементов.

Одним из источников пополнения научно-технической терминологии является **заимствование**. Заимствования появляются при возникновении потребности наименования новых реалий, понятий, возникающих при контактах разных народов. Многие термины в своем происхождении восходят к латинским либо греческим корням и основам. В настоящее время можно также говорить и о широком использовании англоязычных терминов во многих научных областях, в том числе и в области техники. Таким образом, терминология является составной частью интернациональной лексики как в немецком, английском, так и в русском языках: *universal* (нем.), *universal* (англ.) – универсальный, *das Axiom* (нем.), *axiom* (англ.) – аксиома, *der Impuls* (нем.), *impulse* (англ.) – импульс, *latent* (нем.), *latent* (англ.) – латентный, скрытый. С развитием науки и изменением научных представлений о тех или иных объектах исследования изменяется и значение соответствующих терминов.

Вновь появившиеся специальные термины (неологизмы) вызывают большую сложность в практике перевода с иностранного языка, так как такие слова еще не зарегистрированы в современных словарях. Перед техническим переводчиком стоит сложная творческая задача создания новых эквивалентных русских технических терминов для передачи появившихся понятий на родном языке.

### Выводы

Таким образом, можно заключить, что научно-техническая терминология как в немецком, так и в английском языках развивалась в течение длительного времени и сформировалась в настоящее время в строгую терминологическую систему. Английский и немецкий языки, будучи генетически и типологически близкими, имеют много общего в своих системах словообразования. В рамках каждой из этих лексических систем сложились определенные способы образования новых лексических единиц и степень их производительности помогает определить динамику роста числа терминов и дальнейшие пути их развития. Темпы развития науки и техники колоссальны: постоянно открываются новые понятия, создаются новые сложные системы и устройства, для обозначения которых необходимо произвести и впоследствии задействовать все новые и новые термины в языке. Формирование терминологической системы происходит как за счет ресурсов самого языка, так и путем заимствования из других языков. Это дает языку возможность развиваться, делает терминологию интернациональной, а это в свою очередь позволяет ученым и специалистам лучше понимать друг друга. Кроме этого, наблюдается рост количества аббревиатур, который свидетельствует о тенденции экономии языковых средств и упрощению языка. Проблема образования новых терминов в научно-технической литературе остается по-прежнему актуальной и важной для всех, кто имеет дело с терминологией.

### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Глушко, М. М. Функциональный стиль общественного языка и методы его исследования / М. М. Глушко. – М. : Высшая школа, 1974. – 33 с.
2. Реформатский, А. А. Что такое термин и терминология? / А. А. Реформатский // Вопросы терминологии. – М. : Высшая школа, 1961. – С. 49–51.
3. Гринев, С. В. Введение в терминоведение / С. В. Гринев. – М. : Московский лицей, 1993. – 39 с.
4. Бархударов, Л. С. Язык и перевод: Вопросы общей и частной теории перевода / Л. С. Бархударов. – М. : Международные отношения, 1975. – 240 с.
5. Реформатский, А. А. Введение в языковедение / А. А. Реформаторский ; под ред. В. А. Виноградова. – М. : Аспект Пресс, 1996. – 536 с.
6. Гриб, Ж. В. Особенности немецкой и английской научно-технической терминологии / Ж. В. Гриб, А. В. Дуброва // Слово. Текст. Социум : сб. науч. тр. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: Л. В. Исмаилова (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2014. – С. 82–89.



7. Немченко, В. Н. Введение в языкознание : учебник для вузов / В. Н. Немченко. – М. : Дрофа, 2008. – 703 с.
8. Степанова, М. Д. Теоретические основы словообразования в немецком языке (Для филологических факультетов университетов и институтов иностранных языков) / М. Д. Степанова, В. Фляйшер. – М. : Высшая школа, 1984. – 263 с.
9. Шанский, Н. М. Очерки по русскому словообразованию / Н. М. Шанский. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1968. – 312 с.
10. Гильченко, Н. Л. Практикум по переводу научных и публицистических текстов с немецкого языка на русский / Н. Л. Гильченко. – СПб. : КАРО, 2008. – 352 с.
11. Россохина, Г.Н. Новые правила правописания немецкого языка : справочное пособие / Г. Н. Россохина, У. С. Ульянова. – Москва : ЧеРо, 1998. – 112 с.
12. Пронина, Р. Ф. Перевод английской научно-технической литературы / Р. Ф. Пронина. – М. : Высшая школа, 1986. – 174 с.
13. Баринев, С. М. Большой англо-русский политехнический словарь / С. М. Баринев. – М. : Руссо, 2003. – 720 с.
14. Сергеев, В. Н. Современный немецко-русский политехнический словарь / В. Н. Сергеев, В. В. Бутник, И. В. Фаградянц. – М. : Вече, 2006. – 624 с.

*Поступила в редакцию 25.05.15*

e-mail: [jeannag@list.ru](mailto:jeannag@list.ru)  
[allapovh@yandex.ru](mailto:allapovh@yandex.ru)

Z. V. Hryb, A. V. Dubrova

#### THE MAIN WAYS OF REPLENISHMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TERMINOLOGY IN GERMAN AND ENGLISH

This article deals with the German as well as English scientific technical terminology, the ways of creating new terms and their role in scientific technical literature. The brevity of the statement and unambiguousness are the basic requirements made for the language of scientific and technical literature. Special terms and abbreviations richness, traditional character of vocabulary usage, several syntactic phrases preference over others, etc. are their main characteristics. Terms act as specializing restrictive denotations which are specific for a certain scope of objects and phenomena, their features and relations. Terms can be created on the basis of the native language or borrowed from another language. Growing usage of scientific and technical literature requires specialists to be able to translate such texts in a writing and oral form.

Keywords: abbreviation, foreign languages, term, terminology, scientific and technical literature, vocabulary, homonymy, adoptions, composition, affixation.

УДК 811.112.2

**Д. В. Зыблева**

Кандидат филологических наук, доцент кафедры белорусского и иностранных языков,  
Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого, Республика Беларусь

### МЕЖДОМЕТИЯ КАК РЕЧЕВЫЕ АКТЫ ОБЩЕНИЯ

*В статье рассматриваются прагматические аспекты использования междометий в процессе коммуникации. Эффекты речевого воздействия, обуславливаемые употреблением междометий в речи, позволяют трактовать их как имплицитно-перформативные высказывания, произнесение которых равно осуществлению соответствующего речевого действия. По характеру выполняемых речевых действий междометные высказывания можно систематизировать по коммуникативно-прагматическим типам. Основную роль при таком их распределении играют, наряду с семантическим характером междометий, речевой контекст, указания на интонацию и паралингвистические средства в авторском комментарии.*

*Ключевые слова: междометия, речевые акты, иллокутивные функции, коммуникативные прагматические типы.*

#### Введение

Способность выступать в речевом употреблении в качестве самостоятельных высказываний и выполнять коммуникативную функцию в одном ряду с полносоставными высказываниями, построенными по отработанным в нормативном синтаксисе двусоставным моделям, предопределяет интерес к коммуникативно-функциональным свойствам междометий, и особенно в речевых актах общения.

Ключевым понятием теории речевых актов является не предложение или какое-нибудь другое языковое выражение, а выполнение определенного рода коммуникативного действия, такого, например, как утверждение, просьба, вопрос, приказание, выражение благодарности, извинения, поздравления и т. п., осуществление которого возможно как вербальными, так и невербальными средствами.

В теории речевых актов рассматриваются в различной авторской интерпретации три типа актов: локутивный – связанный с произнесением высказывания с определенной референцией; иллокутивный – связанный с произнесением высказывания определенной коммуникативной интенции: просьбы, приказа, совета и т. д.; перлокутивный – реакция, возникающая у слушателя в результате декодирования высказывания [1, 103].

Дж. Серль [2, 40–42], предлагая свою концепцию структурирования речевых актов, классифицирует их следующим образом:

- а) выражение морфем, слов, предложений – акт выражения;
- б) референция и предикация – пропозициональный акт;
- в) утверждения, вопросы, приказы и др. – иллокутивный акт;
- г) влияние, которое оказывают такие иллокутивные акты на действия, мысли, воззрения слушающего – перлокутивный акт.

Исследователями отмечается важность разграничения пропозиционального и иллокутивного актов, хотя, вместе с тем, признается, что пропозициональный акт не может существовать самостоятельно, он должен найти свое выражение в иллокутивном акте: при произнесении высказывания определенной иллокутивной силы говорящий одновременно передает пропозицию. В связи с этим предлагается формула  $F(p)$ , отражающая базовую структуру осуществляемого высказыванием речевого действия, где  $F$  – обозначает иллокутивную силу;  $p$  – пропозициональное содержание.

Пропозициональное содержание, связанное с референцией и предикацией, передается в высказываниях, обладающих субъектно-предикатными структурами. В то же время отмечается, что не все иллокутивные (собственно речевые) акты обладают пропозициональным содержанием, например: экспрессивные выражения “Ach”, “Hurra!” [3, 155–156], [4, 337].

В отечественной германистике также говорится о возможности использования несентенциональных форм высказываний в речевых актах. Описывая некоторые типы иллокутивных значений, выражаемых междометными высказываниями, авторы указывают, что

последние представляют собой специфичные высказывания, несводимые к стандартным структурным схемам, которые становятся понятными и естественными, если учитывать их особый семантический статус [5], [6].

### Результаты исследования и их обсуждение

Речеактовой интерпретации подвергались чаще всего изолированные предложения (высказывания), обладающие синтаксически правильным построением, что, пожалуй, является одним из недостатков в теории, поскольку в процессе общения наиболее релевантные речевые акты могут выполняться с помощью единиц как больших, так и меньших, чем предложение. Не вызывает сомнения, что междометные высказывания, функционируя в конкретных коммуникативных условиях, когда каждое высказывание воспринимается не само по себе, а как реплика, включенная в прагматический комплекс текста, способны сами по себе актуализовать речевые акты действия, связанные с проявлением эмоциональных и волевых состояний говорящего.

Всякое высказывание, поскольку оно предназначено адресату, реализует определенные интенции адресанта, его коммуникативные намерения, выражающиеся в стремлении информировать слушателя, установить с ним контакт, побудить к действию и т. д. Произнесение высказывания направлено на достижение некоторого воздействия на участника речевого общения, т. е. предполагает соответствующие изменения в его эмоциональном состоянии, обуславливающие дальнейшее вербальное / невербальное поведение. Коммуникативная интенция, понимаемая как семантическая функция высказывания, обеспечивающая разрешение определенной задачи общения в определенной ситуации, является основным критерием, в соответствии с которым рассматриваемые в коммуникативно-функциональном плане высказывания отличаются друг от друга.

Междометные высказывания также обладают коммуникативно-интенциональным содержанием, без которого невозможно было бы их использование в коммуникации. В основе распределения междометных высказываний по характеру производимого действия лежат лексико-семантические свойства междометий, их принадлежность к основным разрядам эмоциональных (эмоционально-оценочных) и побудительных (апеллятивных) междометий. Различные значения эмоционально-оценочных и побудительных междометных высказываний в речевом употреблении непосредственно направлены на адресата, программируя его действия. Это касается в первую очередь побудительных междометных высказываний, однако и в употреблении многих эмоционально-оценочных междометий часто слиты оценка ситуации и некоторое предписание.

Для успешного осуществления коммуникации необходимо, чтобы адресат правильно декодировал иллокутивную силу воспринятого высказывания, представляющую его неотъемлемый компонент, который может иметь в качестве своих прямых индикаторов перформативные глаголы или выявляться благодаря интонации, порядку слов, наклонению глаголов и т. д. По своим иллокутивным силам речевые акты принято разделять на репрезентативы (констативы), директивы, комиссивы, экспрессивы, декларации. Это основные типы, выделяемые в существующих классификациях речевых актов. Коммуникативная направленность в высказываниях, соответствующих перечисленным речевым актам, может быть непосредственно выражена иллокутивным (перформативным) глаголом, обозначающим акт речи: (Я утверждаю, что ... . Я приказываю ... . Я клянусь ... и т. д.). Такие высказывания считаются эксплицитно-перформативными, их особенность состоит в эквивалентности, или равнозначности действию, называемому перформативным глаголом [7, 19].

В рамках данного исследования особый интерес представляют глаголы, связанные с изменением в когнитивно-психологическом контексте и, прежде всего, выражающие различные эмоциональные состояния и различные аспекты побуждения к действию. Анализ актуализованных в текстах художественной прозы междометных высказываний показал, что в большинстве случаев они интерпретируются с помощью этих глаголов в авторском комментарии:

"Na – na!" warnte Joss Fritz. "Jetzt bist du ja da, dass er Besseres lernt" [8, 278].

"Aha", meinte der Komissar. "Na, wenn es so ist, dann, meinen herzlichen Gl?ckwunsch" [9, 262].

Это позволяет предположить, что, поскольку междометные высказывания ориентированы на адресата (будь то эмоциональная оценка или побуждение), они так же, как и рассматриваемые глаголы, представляют собой поступки адресанта, направленные на изменение в когнитивно-психологическом контексте, и способны выступать в качестве функциональных эквивалентов перформативных стандартных высказываний.

Высказывания, у которых отсутствует перформативный глагол, определяются в теории речевых актов как имплицитно-перформативные.

Представляется, что условия, в которых междометное высказывание может функционировать в качестве имплицитно-перформативного выражения, создаются в результате обмена речевыми действиями между участниками коммуникации, где междометие реализует различные иллокутивные цели коммуникантов. Как показывает анализ, только в диалогической речи дано полностью все многообразие видов взаимодействия между коммуникативными интенциями общающихся и между их речевыми ходами.

Простейший обмен речевым действием между коммуникантами в процессе диалогического общения предполагает первоначальное сообщение (инициативную реплику) и ответное действие адресата (реплику-реакцию), причем последнее имеет двоякую характеристику, поскольку, с одной стороны, представляет собой результат воздействия предшествующего высказывания, т. е. его перлокутивный эффект, а с другой стороны, имеет собственную коммуникативную направленность и обладает определенной иллокутивной силой. В этой связи междометные высказывания представляют особый интерес, так как, будучи нестандартными, имплицитно-перформативными речевыми актами, они, несомненно, требуют соответствующих условий реализации, обеспечивающих однозначность интерпретации адресатом.

При рассмотрении прагматического аспекта использования междометных высказываний в качестве структурных единиц диалогических единств следует обратить внимание на выявление закономерностей функционирования междометных речевых актов в инициативных репликах и репликах-реакциях диалогов, а также на установление типов междометных высказываний, для которых характерны ограничения в употреблении. Предположение о возможности таковых возникает при анализе данных словарей, где междометия представлены как готовые речения, декодирование которых требует учета целого ряда экстралингвистических факторов. Поэтому одни междометные высказывания могут употребляться в инициативных репликах диалогов, т. е. открывать диалогическое общение, оказывая воздействие на адресата и вызывая ответное действие. Употребление же других междометных высказываний может быть ограничено только рамками реплик-реакций.

Изучение словарных значений междометий также показало, что в их семантике заложены потенциальные возможности для реализации таких частных языковых функций, как экспрессивная или эмотивная (передача чувства говорящего), волюнтативная (передача волеизъявлений говорящего) и фатическая (установление контакта). В связи с этим можно говорить о предназначенности междометий к употреблению в речевом акте в одной из названных функций. Сказанное позволяет предположить о наличии типовых речевых актов, включающих междометные высказывания, объединенные общей иллокутивной функцией. Целесообразным представляется распределение междометных высказываний в зависимости от выполняемых иллокутивных функций по соответствующим коммуникативно-прагматическим типам, понимаемым как категория, характеризующая функциональный статус высказывания в тексте и соотносимая с целеустановкой коммуниканта в процессе общения.

Решающим фактором при систематизации междометных речевых актов по коммуникативно-прагматическим типам являются интонационные характеристики. Известно, что большинство междометий не имеет конкретного значения и для их идентификации необходим целый ряд коммуникативно-ситуативных факторов, важную роль среди которых играют интонационные характеристики. Так, экспликация эмоциональной оценки может достигаться при помощи непосредственного авторского указания на манеру произнесения высказывания. В таких случаях речь идет о варьировании тембрами голоса от шепота до крика, что связано не только со стремлением говорящего к эмоциональному самовыражению, но и с реализацией определенного воздействия на слушающего. Ориентируясь на манеру произнесения оценочного высказывания (шептать, стонать, ворчать, кричать и т. д.), адресат адекватно дешифрует позицию адресанта по отношению к объекту оценки и соответственно организует ответное речевое/неречевое действие.

“A-ach”, seufzte er. “Wenn ich dich so h?re, erinnere ich mich schmerzvoll an unser trautes Familiengl?ck” [10, 456].

“Hm! Hm!” brummte sie und w?lzte sich im Bett herum [11, 83].

Произнесенное с соответствующей интонацией, междометие используется с различными иллокутивными функциями, варьирующимися от всевозможных эмоциональных оценок вплоть до прямого побуждения участника коммуникативного акта.

В результате взаимодействия междометных высказываний с паралингвистическими средствами, на которые даются авторские указания, становится возможной абсолютно однозначная интерпретация эмоциональной информации, что обеспечивает успешное протекание коммуникативного акта.

“O Gott!” Titine schl?gt vor Schreck beide H?nde vors Gesicht [12, 121].

Паралингвистические средства как невербальные компоненты коммуникации, прежде всего, дублирующие жесты, являются неречевым действием, эквивалентным с междометием, которое представляет собой высказывание об этом действии, чем подтверждается эквивалентность междометного высказывания, возможность трактовать его как имплицитно-перформативное.

### Выводы

Если рассматривать речевое общение как форму проявления преимущественно межличностных отношений, то участие междометий в речи в высшей степени актуально для их установления.

Междометные высказывания актуализуют в коммуникативных условиях диалогического общения речевые акты, ориентированные на слушающего и выполняющие определенные иллокутивные функции в соответствии с коммуникативным намерением говорящего. По своей сути это имплицитно-перформативные выражения, произнесение которых равнозначно осуществлению речевого действия. В зависимости от семантики и показаний интонации в рамках конкретного контекста, они могут быть распределены по коммуникативно-прагматическим типам.

### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Austin, J. L. How to do things with words / J. L. Austin. – Cambridge (Mass) : Harvard univ. press, 1962. – Vol. IX. – 166 p.
2. Серль, Дж. Р. Классификация иллокутивных актов / Дж. Р. Серль // Новое в зарубежной лингвистике. – М. : Прогресс, 1986. – Вып. XVII. – С. 170–194.
3. Mutsch, W. Situational context and illocutionary force / W. Mutsch // Speech act theory and pragmatics. – Dordrecht etc., 1980. – P. 155–168.
4. Булыгина, Т. В. О границах и содержании прагматики / Т. В. Булыгина // Изв. АН СССР. Сер. лит. и яз. – 1981. – № 4. – С. 333–341.
5. Бергельсон, М. Б. Прагматический “принцип приоритета” и его отражение в грамматике языка / М. Б. Бергельсон, А. Е. Кибрик // Изв. АН СССР. Сер. лит. и яз. – 1981. – № 4. – С. 343–355.
6. Шаронов, И. А. Междометие в языке, в тексте и в коммуникации : автореф. дис. ... д-ра филол. наук. 10.02.01 / И. А. Шаронов ; Рос. гос. гуманит. ун-т. – Москва, 2009. – 36 с.
7. Богданов, В. В. Перформативное предложение и его парадигмы / В. В. Богданов // Прагматические аспекты синтаксиса. – Калинин, 1985. – С. 18–27.
8. Kraze, H.-H. Des Henkers Bruder / H.-H. Kraze. – Berlin : Verlag Neues Leben, 1984. – 280 S.
9. Fahlberg, H. L. Betatom / H. L. Fahlberg. – Berlin : Verlag Das neue Berlin, 1957. – 275 S.
10. Bredel, W. Die V?ter / W. Bredel. – Leipzig : Verlag Philipp Reclam jun., 1977. – 408 S.
11. Bredel, W. Die Enkel / W. Bredel. – Berlin : Aufbau-Verlag, 1963. – 610 S.
12. Weinert-Lange, M. M?dchenjahre / M. Weinert-Lange. – Moskau : Verlag Hochschule, 1973. – 286 S.

Поступила в редакцию 09.06.15

E-mail: matveyankova@gstu.by

D. V. Zybleva

### INTERJECTIONS AS SPEECH ACTS OF COMMUNICATION

In communicative conditions of dialogic communication interjections of statements actualize speech acts oriented to listening. They perform certain illocutionary functions according to the communicative intent of a speaker. In fact they are implicitly performative expressions, the pronunciation of which is equivalent to the implementation of the speech act. Depending on the semantics and the intonation reading within a specific context, they can be distributed over the communicative pragmatic types.

Keywords: interjectiona, speech acts, illocutionary functions, communicative pragmatic types.



УДК 811.161.3'367.635

**А. Г. Литвинович**

Кандидат филологических наук, доцент,  
доцент кафедры перевода и межкультурной коммуникации,  
ГрГУ им. Я. Купалы, г. Гродно, Республика Беларусь

**СЕМАНТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕВОВАЛЕНТНОГО АКТАНТА  
КАУЗАТИВНОГО ГЛАГОЛА (НА МАТЕРИАЛЕ БЕЛОРУССКОГО ЯЗЫКА)**

*В данной статье рассматриваются особенности каузативности как самостоятельной категории. Приведены отличительные черты функционально-семантической категории каузативности в белорусском языке. Детально рассматривается категориальная семантика субъекта каузативного глагола, то есть его левовалентного актанта. Представлена сочетаемость белорусских каузативных глаголов со значением 'защищать' с одушевленным и неодушевленным субъектом. Выявлена взаимосвязанность категориальной семантики левовалентного актанта каузативного глагола и степени его каузативности. Установлено, что при сочетаемости каузативного глагола с одушевленным субъектом степень каузативности глагола повышается, а при сочетаемости с неодушевленным субъектом – снижается.*

*Ключевые слова: категория каузативности, каузативный глагол, степень каузативности, функционально-семантическая категория, белорусский язык, категориальная семантика, левовалентный актант, одушевленный субъект, неодушевленный субъект.*

**Введение**

В поисках ответа на вопрос о том, почему тот или иной предмет таков, познающий субъект ставит его в ряд с другими предметами и явлениями действительности и устанавливает причинно-следственные связи между явлениями.

Каузация, представляя собой лингвистическое отражение универсальной понятийной категории причины, является обобщенным родовым понятием для каузальности как причинения через обусловленность (это так называемый каузальный комплекс: причинно-следственные, условно-следственные, уступительно-следственные, целевые-следственные отношения) [1, 10] и каузативности как причинения через понуждение [2]. По мнению А. В. Никитевича, каузативность – это одна из составляющих каузального комплекса, обозначающая побуждение объекта совершить действие или вступить в новое состояние [3, 76].

**Результаты исследования и их обсуждение**

Вслед за Н. В. Курбаленко [4, 20] будем рассматривать каузативность как функционально-семантическую категорию (ФСК).

Следует сразу же отметить, что ФСК каузативности отличается от тех объектов, которые традиционно принято рассматривать как ФСК или функционально-семантическое поле (например, темпоральность, модальность, персональность, аспектуальность, залоговость). ФСК обычно опирается на специальную систему грамматических форм, морфологическое ядро [5, 20]. Например, ядро темпоральности представлено категорией времени, персональности – категорией лица.

Не имея морфологического ядра в белорусском языке, ФСК каузативности объединяет разноуровневые средства для выражения единой семантической функции 'каузировать'<sup>1</sup>.

Как особая грамматическая категория морфологический каузатив в современном белорусском языке не существует. Между некоторыми каузативными глаголами и их некаузативными коррелятами наблюдаются морфемно-деривационные соответствия.

Приведем некоторые способы образования каузативных оппозиций: 1) основа глагола + -ыць – основа глагола + -нуць (с передвижением ударения с суффикса на корень и чередованиями

<sup>1</sup> Каузативность как самостоятельная категория белорусского языка не получила подробного освещения в трудах белорусских ученых. Имеются лишь отдельные упоминания о некоторых вопросах, связанных с каузативностью, в работах П. П. Шубы, Б. Ю. Нормана, Е. Н. Руденко, В. В. Мартынова.

в корне): *тушыць – тухнуць, глушыць – глухнуць*; 2) глаголы на -іць – глаголы на -ець: *маладзіць – маладзець, бяліць – бялець*.

Чрезвычайно продуктивным является возвратно-постфиксальный тип оппозиции, в котором каузативное значение закрепляется за глаголом, немаркированным в грамматическом отношении, а некаузативное значение – за возвратным глаголом: *турбаваць – турбавацца, круціць – круціцца*.

Каузативные глаголы могут образовываться от прилагательных: *белы – бяліць, шырокі – пашыраць*.

Имеются и другие соответствия такого рода, но они, как правило, нерегулярны: *нагадаць – прыгадаць, кіпяціць – кіпець*.

Во многих индоевропейских языках утрата морфологического каузатива привела к образованию новых способов выражения каузативных отношений, таких, например, как синтаксический каузатив.

В славянских, в том числе в белорусском, языках сформировался аналитический каузатив. Значение каузативности на этом уровне (синтаксическом) передается эксплицитно, с помощью глагольно-инфинитивных конструкций. Глаголы *даваць, прымушаць* и др. выступающие в качестве вспомогательных в таких конструкциях, имеют значение 'понуждать к действию или новому состоянию': *прымушаць рабіць, даваць вучыць*. Многочисленность аналитических каузативов в белорусском языке объясняется, с одной стороны, тем, что аффиксация не охватывает все необходимые точки грамматического пространства глагола. С другой стороны, широкая употребительность глагольно-инфинитивных каузативных конструкций, возможно, связана с общей тенденцией современного белорусского языка к некоторому аналитизму.

В белорусском языке ФСК каузативности, как уже отмечалось, не опирается на морфологическую категорию, которая занимала бы центральное положение по отношению к иным компонентам поля, поэтому «...роль ядра (центра) могут играть другие языковые средства» [5, 24]. По мнению многих исследователей [1], [3], [4], каузативные глаголы являются основным средством передачи каузативных отношений и представляют собой ядро ФСК каузативности.

Каузативные глаголы совместно с некаузативными коррелятами составляют каузативную пару, называемую супплетивной оппозицией: *пайць – гарэць*.

Категория каузативности объединяет две функционально-семантические сферы, представленные в классе глаголов: сферу действия и сферу состояния, устанавливая однонаправленность отношений между ними. Глаголы состояния (статические глаголы) имеют элементарную семантическую структуру, так как обозначают процессы, не выходящие за сферу субъекта, который характеризуется при них как носитель стального, пассивного признака [6, 8]. Глаголы, обозначающие изменение состояния актанта, связаны с соотносительными переходными глаголами через каузацию: воздействие, называемое динамическими глаголами, каузирует состояние, передаваемое их статическими коррелятами. Глаголы, содержащие сему причинности, мотивации, являются каузативными (*пайць – побуждать піць, вучыць – побуждать ведаць*).

Любая каузативная ситуация, имплицитно содержащаяся в каждом каузативном глаголе, может быть представлена в трехчленной конструкции S (субъект) + V (глагол) + O (объект), именные члены которой, с одной стороны, связаны с субъектной сферой глагола, с другой стороны – с его объектной сферой. В такой трехчленной структуре ситуация представлена «...с точки зрения субъекта, производителя действия, обладающего значительной степенью активности; объект же, как пассивный участник каузативной ситуации, лишь испытывает на себе результаты воздействия субъекта» [6, 12].

Представляя собой «левовалентный» [7, 41] актант каузативного глагола, субъект является участником каузирующей ситуации. Именно данный актант, а точнее его категориальная семантика, определяет разновидность (тип) каузации: преднамеренная/непреднамеренная (произвольная/непроизвольная) [8], [9].

Одна из составляющих функционально-семантического признака «степень каузативности» – 'степень воздействия на объект' – зависит от способности глагола в качестве субъекта-каузатора принимать одушевленный либо неодушевленный субъект.

Одушевленный субъект обладает волей, действует активно, в отличие от неодушевленного [10, 257], и способен вызывать изменения объекта. Одушевленность субъекта предполагает целенаправленную, намеренную и произвольную каузацию, если субъект неодушевлен, то каузация выступает в своей разновидности – непроизвольной каузации [9, 284].

В связи со сказанным можно предположить, что намеренное воздействие субъекта на объект может способствовать полному переходу действия на объект, поэтому одушевленность субъекта каузативного глагола будет ассоциироваться с высокой степенью каузативности. Непроизвольная каузация, связанная с употреблением неодушевленного субъекта, указывает на более низкую степень каузативности глагола.

Конструкция *делай так, чтобы*<sup>2</sup>, с помощью которой верифицируется наличие компонента 'каузировать' в семантической структуре глагола, может также служить диагностическим контекстом для проверки сочетаемости каузативного глагола с субъектом различной категориальной семантики.

Дифференциальным семантическим признаком (ДСП) для разграничения одушевленного/неодушевленного субъекта является 'живой'/'неживой', выделенный в трудах [8], [11, 342], [12].

Употребление одушевленного имени в качестве субъекта данной конструкции не вызывает сомнений. Например:

*Відаць, кожны вартаўнік ахоўваў<sup>3</sup> свой участак* (А. Ліндгрэн. Браты Львінае Сэрца // БП<sup>4</sup>) – *Кожны вартаўнік рабіў так, каб участак ацалеў.*

Иначе обстоит дело, если в качестве каузатора действия выступает неодушевленный субъект.

*Людзі думалі, што такія драбіны будуць ахоўваць хаты ад пажару...* (Б. Прус. Антэк // БП) – *\*Драбіны будуць рабіць так, каб хата ацалела.*

Неодушевленный субъект самостоятельных действий производить не может, поскольку он представляет собой «инструмент», используемый при осуществлении действия [15, 401]. «...причем существует агенс, который приводит инструмент в действие для достижения своей цели» [16, 55]. Но считать, что в этом случае каузация не осуществляется, нельзя, поскольку именно данный инструмент (его существование) является причиной нового состояния объекта. Далее субъект подобного типа будем называть причиной.

Приведенное сопоставление свидетельствует о регулярном характере варьирования значений каузативных глаголов по признаку намеренность/ненамеренность действия каузатора. Характер этого варьирования определяется тем, с каким субъектом (одушевленным/неодушевленным) сочетается глагол.

<sup>2</sup>Метаязыком описания в данной статье является русский, поэтому данное правило формулируется на русском языке, но оно равно применимо и к белорусскому языку.

<sup>3</sup>Поскольку нам не встретились работы, где была бы выделена лексико-семантическая группа глаголов защиты на материале белорусского языка, представляется целесообразным определить свой объект исследования. Объектом исследования в данной работе являются глаголы, интегральным признаком которых является сема 'защищать'. Общее значение глаголов с семантикой 'защищать' – 'каузировать быть в безопасности, не исчезнуть, продолжать существовать, остаться в силе'.

Путем сплошной выборки из «Глумачальнага слоўніка беларускай літаратурнай мовы» [13] были отобраны лексемы, для которых идентификатором является глагол *абараняць*. Единицей интерпретации в данной работе является лексико-семантический вариант (ЛСВ), то есть отдельное номерное значение слова. Употребляя термин «глагол» по отношению к исследуемой лексеме, мы имеем в виду ЛСВ.

В белорусском языке группа представлена тринадцатью единицами: *абараняць 1, абараняць 2, абараняць 3, абараняцца, адбівацца, адстойваць, ахоўваць, бараніць, выгароджваць, заступацца, уступацца, прыкрываць, стаяць*.

Вычленение лексико-семантической группы (ЛСГ), элементы которой объединены значением одной лексемы (имени ЛСГ), представляет собой формальную процедуру, и в итоговый список попадают слова, связанные не только с центральным, но и с периферийными значениями слова-имени. Поэтому с целью более полного отражения системных связей глаголов в ЛСГ защиты белорусского языка включались глаголы в основных и неосновных (вторичных, периферийных) значениях. Вслед за А. В. Бондарко, выделяя главное, или основное, значение, мы основываемся на критерии наименьшей зависимости от контекста. Такое значение не требует особых дополнительных условий реализации и проявляется в минимальном контексте [5, 107].

Основным для глагола-идентификатора будем считать значение, приведенное в указанном выше словаре под цифрой 1: *абараняць каго-што – 'адбіць напад ворага, не даць у крыўду каго-небудзь'* (абараняць Радзіму).

<sup>4</sup>При цитировании ссылаемся на Беларускую Палічку (БП) [14], а также другие белорусскоязычные электронные Интернет-ресурсы: <http://www.google.com.by>.

Участие субъекта в каузирующей ситуации имеет огромную значимость для каузативной ситуации в целом. Именно семантика субъекта определяет степень воздействия на объект: сочетание каузативного глагола с одушевленным субъектом усиливает, осуществление непровольной каузации неодушевленным субъектом-каузатором снижает каузативное воздействие на объект.

Ниже представлены особенности сочетаемости глаголов со значением 'защищать' с одушевленным/неодушевленным именем в роли субъекта-каузатора<sup>5</sup>.

Таблица – Сочетаемость каузативных глаголов со значением 'защищать' с субъектом различной категориальной семантики<sup>6</sup>

Язык	-	Глагол	Одушевленный субъект	Неодушевленный субъект
Белорусский	Ядро	абараняць 1	+	+
		абараняць 2	+	+
		абараняць 3	+	+
		Адстойваць	+	+
		Ахоўваць	+	+
		Бараніць	+	+
		Заступацца	+	-
		Уступацца	+	-
	Периферия	Выгароджваць	+	-
		Прыкрываць	+	+
		Стаяць	+	+

Из таблицы видно, что большинство глаголов со значением 'защищать' в белорусском языке сочетаются с одушевленным и неодушевленным субъектом. *Заступацца, уступацца, выгароджваць* встречаются исключительно с одушевленным субъектом.

В работе выделяется разновидность неодушевленного субъекта<sup>7</sup>. Употребление в качестве каузатора исследуемых каузативных глаголов неодушевленного субъекта второго типа, представляющего собой наименование, образованное путем метонимического переноса с наименования социальной организации, государственного органа или на человека или группу людей, занимающихся соответствующей деятельностью, с географического названия на людей, проживающих в данной местности, не снижает степень каузативного воздействия глагола на объект.

*Абараняць 1: Паветы Княства маглі самі абараняць сваю тэрыторыю* (Г. Сагановіч. Невядомая вайна: 1654–1667 // БП).

*Абараняць 3: Прафсаюзы абараняюць працоўныя правы сваіх членаў* (Аб прафесійных саюзах // [www.rahojscha.narod.ru](http://www.rahojscha.narod.ru)).

*Адстойваць: Сталінград змог адстаяць сваю незалежнасць* (Кроў пра герояў нашага часу // [www.viersy.miensk.com](http://www.viersy.miensk.com)).

*Ахоўваць: Паліцыя ахоўвае турму* (Г. Грын. Стамбульскі экспрэс // БП).

*Бараніць: Грамадскі камітэт будзе бараніць інтарэсы жыхароў* (Праваабарончы цэнтр «Вясна» // [www.spring96.org](http://www.spring96.org)). Глаголы *абараняць 2, заступацца, стаяць, прыкрываць, уступацца* не сустракаюцца з субъектам падобнага тыпа, што нікак не адражаецца на іх ступені каузатывнасці.

### Выводы

Таким образом, согласно утверждению, сделанному выше, о том, что одушевленность субъекта повышает степень каузативного воздействия на объект, все исследуемые глаголы белорусского языка следует рассматривать как единицы с высокой степенью каузативного воздействия на объект, поскольку все они в роли субъекта-каузатора могут иметь одушевленное имя. Способность

<sup>5</sup> Для каждого глагола было проанализировано по 50 контекстов.

<sup>6</sup> В таблице отсутствуют глаголы *абараняцца, адбівацца*. Они не рассматриваются в работе по следующим причинам: глаголы *абараняцца, адбівацца* содержат сему 'каузировать', но являются единственными представителями автокаузативных глаголов в белорусской ЛСГ глаголов со значением 'защищать', что лишает нас возможности равнозначного сопоставления данных единиц с другими членами рассматриваемой ЛСГ.

<sup>7</sup> Далее будем называть такой субъект «неодушевленным субъектом второго типа».

данных единиц (кроме *заступацца*, *уступацца*, сочетающихся с одушевленным и неодушевленным субъектом второго типа, *выгароджваць*, имеющим только одушевленный субъект) встречаться как с одушевленным, так и с неодушевленным субъектом свидетельствует о возможности контекстуальных колебаний степени воздействия каузатора на объект.

## СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Комаров, А. П. Система средств выражения причинно-следственных отношений в современном немецком языке : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.02.04 / А. П. Комаров ; Моск. гос. пед. ин-т иностр. яз. – М., 1973. – 70 с.
2. Всеволодова, М. В. Теория функционально-коммуникативного синтаксиса : фрагм. приклад. (пед.) модели яз. : учебник / М. В. Всеволодова. – М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 2000. – 502 с.
3. Никитевич, А. В. Русский глагол в составе номинативных рядов / А. В. Никитевич. – Гродно : Гродн. гос. ун-т, 2004. – 347 с.
4. Курбаленко, Н. В. Каузативные конструкции в немецком и русском языках (семантико-функционал. аспект) : дис. ... канд. филол. наук : 10.02.19 / Н. В. Курбаленко. – Минск, 2006. – 123 с.
5. Бондарко, А. В. Грамматическая категория и контекст / А. В. Бондарко ; под общ. ред. В. М. Жирмундского. – Л. : Наука, Ленингр. отд-ние, 1971. – 115 с.
6. Кильдибеева, Т. А. Функционально-семантическая категория каузативности в русском языке / Т. А. Кильдибеева // Исследования по семантике. Семантика слова и словосочетания : межвуз. науч. сб. / Башк. гос. ун-т ; редкол.: Л. М. Васильев (отв. ред.) [и др.]. – Уфа, 1984. – С. 8–18.
7. Valenčný slovník Slovenských slovies / J. Nížniková [a kol.] ; red. rada ; J. Furdík (ved. red.) [a kol.]. – Prešov : Prešovská Univ., 1998. – 150 s.
8. Арутюнова, Н. Д. Предложение и его смысл / Н. Д. Арутюнова. – М. : Наука, 1976. – 384 с.
9. Золотова, Г. А. Очерк функционального синтаксиса русского языка / Г. А. Золотова. – М. : Наука, 1973. – 352 с.
10. Lemmens, M. How experience structures the conceptualization of causality / M. Lemmens // Cognitive linguistics investigations : across lang., fields and philos. boundaries / ed. by J. Luchjenbroers. – Amsterdam ; Philadelphia, 2006. – P. 255–270.
11. Виноградов, В. А. Категория одушевленности – неодушевленности / В. А. Виноградов // Лингвистический энциклопедический словарь / гл. ред. В. Н. Ярцева. – 2-е изд., доп. – М., 2002. – С. 342–343.
12. Кузьменкова, Т. В. Категория одушевленности-неодушевленности в современном белорусском языке : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.02.02 / Т. В. Кузьменкова ; Акад. наук БССР, Ин-т языкознания. – Минск, 1980. – 25 с.
13. Тлумачальны слоўнік беларускай літаратурнай мовы больш за 65000 слоў / І. М. Бунчук [і інш.] ; НАН Беларусі, Ін-т мовазнаўства. – 4-е выд. – Мінск : Беларус. энцыкл., 2005. – 783 с.
14. Беларуская Палічка [Электронны ресурс]. – Минск, 1996. – Режим доступа : <http://www.knihi.com>. – Дата доступа : 05.08.2006.
15. Филлмор, Ч. Дело о падеже / Ч. Филлмор // Новое в зарубежной лингвистике : сб. ст. – М., 1981. – Вып. 10 : Лингвистическая семантика / сост., общ. ред. В. А. Звегинцев. – С. 369–495.
16. Падучева, Е. В. Динамические модели в семантике лексики / Е. В. Падучева. – М. : Яз. слав. культуры, 2004. – 608 с.

Поступила в редакцию 24.02.16

E-mail: [anzhelalsh@tut.by](mailto:anzhelalsh@tut.by)

A. G. Litvinovich

SEMANTIC CHARACTERISTIC OF A CAUSATIVE VERB LEFT AGENT  
(ON THE MATERIAL OF THE BELARUSIAN LANGUAGE)

The article deals with the peculiarities of causativity as an independent category. Differential features of the functional semantic category of causativity are given. The categorial semantics of the causative verb left agent is analyzed in details. The combinatory power of the Belarusian defence verbs with an animate/inanimate subject is presented. The interdependence of the causative verb left agent categorial semantics and the degree of causativity is set. It is stated that combinability of the causative verb with an animate subject makes the causativity degree of the verb higher, and with an inanimate subject – lower.

Keywords: causativity category, causative verb, degree of causativity, functional semantic category, Byelorussian language, categorial semantics, left agent, animate subject, inanimate subject.



УДК 811.161

**В. С. Сидорец**

Кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры белорусской и русской филологии,  
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

### **КОММУНИКАТИВНОЕ СООТНОШЕНИЕ ТИПОВЫХ ВОСТОЧНОСЛАВЯНСКИХ ГРУПП ВЕРБОИДОВ С ДЕРИВАНТАМИ *ОДЕРЖУВАТИ*, *ПОЛУЧАТЬ*, *АТРЫМЛІВАЦЬ* И ИХ СИНОНИМАМИ**

*В сопоставительном (контрастивном) аспекте рассматриваются типовые деривационные группы вербоидов, возглавляемые в украинском языке деривантом *одержувати*, в русском – *получать*, в белорусском – *атрымліваць*, а также типовые деривационные группы, возглавляемые их синонимами, для выявления как общих, так и специфических черт в процессе реализации предикатного признака. Учитывается степень специализации русских, белорусских и украинских деривантов в качестве функциональных формантов вербоидов с опорой на фактор десемантизации – ослабления и утраты прямого, номинативного значения, являющегося показателем знаковости того или иного слова, и постепенного превращения его в стробевый речевой элемент, который пополняет деривационную (словообразовательную) систему восточнославянских языков. Обращается внимание на то, что в процессе десемантизации дериванты сближаются по значению, подвергаются синонимизации. Однако остатки номинативного значения, сохраняющиеся в деривантах, влияют на характер вербоидного действия как в одном, отдельно взятом языке, так и с учётом национальной специфики, в результате которой может происходить дистанционирование межъязыковых фактов даже в близкородственных языках.*

*Ключевые слова:* деривант, вербоид, деривационная группа.

#### **Введение**

Как неоднократно отмечалось нами, в раскрытии специфики восточнославянских вербоидов на структурно-системном и функционально-семантическом уровнях существенную помощь оказывает контрастивный (сопоставительный) метод, имеющий несомненный теоретический и практический интерес [1, 98], так как опирается на универсальный приём – сравнение и сопоставление лингвистических объектов в генетически родственных и неродственных языках для установления подобий и различий, связанных «с выходом за рамки одного языка» [2, 229]. Сопоставительный аспект при этом учитывает то, что создаёт «идиоматичность каждого конкретного языка или конкретной группы языков, выделенных на тех или иных основаниях» [2, 229].

В сфере восточнославянских неоднословных наименований предикатного признака с десемантизированным компонентом – вербоидов – теоретический и практический интерес представляют не получившие освещения в современной лингвистической науке типовые деривационные группы – совокупности вербоидов, образованные с помощью деривантов (десемантизированных глаголов) *одержувати*, *получать*, *атрымліваць*, а также группы, возглавляемые их синонимами.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В украинском языке деривант *одержувати*, результат десемантизации одноименного глагола, представлен многочисленной типовой деривационной группой вербоидов. Сочетаясь с предикатными существительными (*одержувати*: *відповідь*, *відпустку*, *догану*, *допомогу*, *доплату*, *інформацію*, *нагороду*, *назву*, *наказ*, *направлення*, *освіту*, *оцінку*, *перемогу*, *поранення*, *призначення*, *приріст*, *розвиток*, *розпорядження*, *роз'яснення*, *стягнення* и др.), он широко употребляется в различных по стилистическому характеру текстах: «*Дуже хочу **одержати** від Вас **відповіді** на викладені вище запитання*» [Культура і життя. – 24.09.81, с. 3], «*Завідуючі дитячих закладів... **одержавши** суворі **догани**, не ремствували на дозорців за критику*» [Радянська Україна. – 22.01.82, с. 2], «*Треба зробити все, щоб радянська людина завжди та повсюди мала **одержати** своєчасну, кваліфіковану та чутку медичну **допомогу***» [Радянська Україна. – 22.01.82, с. 2], «*Для усунення хиб комітет установив строки і в призначений час **одержав інформацію з місць***» [Радянська Україна. – 22.01.82, с. 2], «*Багато **нагород** – дипломів, медалей та інших*

почесних відзнак – **одержали** художники “Веселки” в останні роки» [Літературна Україна. – 01.08.80, с. 1], «Депутати місцевих рад Української РСР минулого скликання **одержали** майже 90 тисяч наказів, і практично всі вони виконані» [Вісник АН УРСР. – 1981, № 8, с. 15], «Назим виріс у дідуся-губернатора і **одержав** блискучу **освіту**» [Літературна Україна. – 21.01.82, с. 8], «Спектаклі... були показані на заключному турі Всесоюзного огляду в Москві, де **одержали** позитивну **оцінку** громадськості і преси» [Культура і життя. – 24.09.81, с. 1], «Кілька десятків чоловік **одержали поранення**» [Українське радіо. – 29.11.91], «Саме тоді Ігор Давидов і **одержав** **призначення** на посаду майстра в ремонтно-будівельне управління» [Радянська Україна. – 22.01.82, с. 4], «Весь **приріст** продукції намічено **одержати** за рахунок зростання продуктивності праці» [Соціалізм і праця. – Київ, 1976, с. 96], «Дальший **розвиток** цей рух **одержав** на Московському автозаводі ім. І. О. Лихачова» [Соціалізм і праця. – Київ, 1976, с. 75].

Конкурентами дериванта *одержувати* можуть бути дериванти *діставати*, *здобувати*, *набувати*, *отримувати* и др.: «Класифікація М. М. Шанського **дістала** широке **визнання**, особливо в науково-методичній літературі» [Л. Г. Скрипник. Фразеологія української мови. – Київ, 1973, с. 16], «Молдавія **дістає** від України велику **допомогу** в справі розвитку науки і культури» [Соціалізм і праця. – Київ, 1976, с. 15], «Ті форми й організаційно-творчі рішення, які себе виправдали, **дістали підтримку** наших глядачів і слухачів» [Радянська Україна. – 27.01.82, с. 2], «...в білих рукавичках **перемоги** не **здобувають**» [3, 230], «Широкого **визнання** у вітчизняному й світовому мовознавстві **здобула** семантична класифікація, опрацьована акад. В. В. Виноградовим» [Л. Г. Скрипник. Фразеологія української мови. – Київ, 1973, с. 13], «Наслідком цієї багаторічної праці стала книжка “Про критерії художності”, яка **здобула** високу **оцінку** серед читачів» [Літературна Україна. – 21.01.82, с. 6], «Ми звернули увагу на нариси Валерія Аграновського, що публікувалися в “Комсомольской правде” і **набули** широкого **розголосу**» [Культура і життя. – 24.09.81, с. 1], «Тому **набуває** величезного значення **точне й неухильне здійснення прийнятих законодавчих актів**» [Вісник АН УРСР. – 1981, № 8, с. 13], «Дмитро Проскура, **набувши** в колективі доброї **кваліфікації**, **заслужив** на честь поїхати до братньої Монголії на будівництво важливого об'єкту» [Радянська Україна. – 22.01.82, с. 2], «Пізніше високого рівня **розвитку** **набула** юридична термінологія» [Склад і структура термінологічної лексики укр. мови. – Київ, 1984, с. 6], «Він (закон. – В. С.) **ще не набув чинності**» [Українське радіо. – 04.05.04]; «Поняття, яке **ще не отримало** своєї **номінації**, викликає в свідомості асоціативні уявлення про... інші поняття» [Склад і структура термінологічної лексики укр. мови. – Київ, 1984, с. 117], «**Це допомагає** їм **отримати заряд** здоров'я, **заряд** бадьорості» [Українське радіо. – 09.03. 91], «Хрещення Ольги **отримало розголош** по всьому світові того часу...» [Українське радіо. – 06.04. 91].

Деривант *одержати* обрёл среди синонимичных деривантов более высокую степень специализации в роли своеобразного функционального форманта вербоидов, о чём свидетельствуют приведенные выше примеры, тем не менее абсолютное тождество здесь отсутствует, если учитывать «остатки» внутренней (номинативной) формы каждого из деривантов, которые определённым образом отражаются на реализации вербоидами акционсартной семантики в соответствующих контекстных условиях. Так, глаголы *одержувати*, *діставати*, превращаясь в процессе десемантизации в дериванты вербоидов, синонимизируясь по центральной семе «брати», могут расходиться по периферийным семам: «брати, приймати те, що надсилається, надається, вручається» [4, 625], «брати, витягувати що-небудь звідкись... дотягуючись, досягаючи, доторкатися до чого-небудь» [5, 308]. В первом случае периферийный семантический компонент «приймати те, що надсилається, надається, вручається» сигнализирует об осуществлении подготовленного кем-то факта, поэтому деривант *одержувати* более свободен в выборе предикатных существительных при образовании вербоидов, во втором – периферийный семантический компонент способен порождать в вербоиде под влиянием текста дополнительные акционсартные смысловые элементы: брать что-то по результатам своей деятельности, с помощью традиционных связей, а также каких-то попыток, сделок и т. п.

Деривант *здобувати* отличается от дериванта *одержувати* тем, что придаёт вербоидам более весомый, значимый характер процессуального признака – обусловленный внутренней формой одноименного глагола: достигать цели, предпринимая весьма решительные, энергичные действия, о чём свидетельствуют наши примеры, извлечённые из различных источников. К сожалению, в украинских словарях даётся нередко расплывчатое толкование семантики глагола, порождающего деривант *здобувати*.

В дериванте *набувати* «ощутимы» номинативные семы «ставати власником кого-, чого-небудь», «купувати... збирати, наживати, нагромаджувати протягом якогось часу» [5, 20–21], которые подчёркивают результативность предикатного признака, обозначаемого вербоидом.

Весьма скупо освещена семантическая структура глагола *отримувати* и его порождения – одноименного дериванта в 11-томном «Словнику української мови». Тем не менее в глаголе, по данным нашей картотеки и соответствующей словарной статьи [5, 810], явственно проступает прагматический семантический элемент – приобретение чего-л., что в некоторой степени отличает его от глагола *одержувати* и, естественно, отражается на семантике дериванта *отримувати* как более значимого в этом отношении по сравнению с деривантом *одержувати* в реализации вербоидного предикатного признака.

Принципиально отличается от украинского дериванта *одержувати* (*одержати*) русский деривант *одерживать* (*одержать*), который употребляется в фактическом фразеологизме *одерживать верх* и в достаточно фразеологизированном вербоиде *одерживать победу* [6, 591]. В последнем примере, однако, русский вербоид *одерживать победу* и украинский *одержувати перемогу* имеют сходную функционально-семантическую направленность. Утрачивая индивидуальную сему (семь), бывшие глаголы *одерживать* и *одержувати* сохраняют и даже усиливают общую, категориальную, сему действия, процесса, которая формирует грамматический облик вербоидов. Более динамичное по сравнению с глаголами *побеждать* и *перемогати* смещение семантических акцентов в содержательной структуре неоднословных наименований проявляется в том, что именные компоненты *победа* и *перемога* с подчёркнуто оценочным, результативным содержанием семантически и словообразовательно связаны с этими глаголами, имеющими усиленную прямую направленность действия. При этом субъект действия ни от кого не «получает» победы, а добывает её сам, прикладывая к этому определённые силы: «*На всеобщих парламентских выборах в марте прошлого года партия Джаната парти одержала убедительную победу в северных штатах страны*» [Известия. – 02.03.78, 4]; «*На загальних парламентських виборах у березні минулого року партія Джаната парті одержала (здобула) переконливу перемогу в північних штатах країни*».

Основным функционально-семантическим соответствием к дериванту *одержувати* является деривант *получать* (*ответ, отпуск, выговор, помощь* и т. д.): «*Очень хочу получить от Вас ответы на изложенные выше вопросы*», «*Заведующие детскими учреждениями... получили суровые выговоры, не сетовали на проверяющих за критику*», «*Надо сделать всё, чтобы советский человек всегда и везде мог получить своевременную и чуткую, внимательную медицинскую помощь*». «*Для устранения недостатков комитет определил сроки и в назначенное время получил информацию с мест*», «*Много наград – дипломов, медалей и других весьма важных знаков отличия – получили художники "Весёлки" в последние годы*», «*Назим вырос у дедушки-губернатора и получил блестящее образование*», «*Дальнейшее развитие это движение получило на Московском автозаводе им. И. О. Лихачёва*» и др.

Русский деривант *получать* также имеет конкурентов, правда, в несколько меньшем количестве, чем деривант *одержувати*: *набирать, обрета́ть, приобрета́ть* и нек. др. Например: «*Тепловоз набирал скорость, делал поворот, останавливался и вновь двигался по колею*» [Известия. – 23.11.80, 6]; «*Женщина Востока стремилась обрести свободу...*» [Литературная газета. – 28.12.77, 2], «*Слушая музыку Чайковского, мы ощущаем в себе новые надежды обрести правильный ответ и определить верный свой путь*» [Известия. – 23.11.80, 6]; «*И вероятность того, что в другом, даже близкородственном, языке эти процессы приобретут те же самые формы выражения, сомнительна, поскольку и близкородственный язык к своему современному состоянию обычно приходит самобытным путём и функционирует как самостоятельная единица*» [Сопоставительное исследование русского и украинского языков. – Киев: 1975, с. 34], «*Она (горьковская мысль. – В. С.) приобрела новое наполнение и развитие в многообразии духовной деятельности современных людей труда*» [Литературная газета. – 14.12.77, с. 2].

В первом примере деривант *набирать* за счёт ослабленной номинативной семы «брать, собирать **постепенно** или **в несколько приёмов** какое-л. количество чего-л.» [6, 327] реализует нарастающий характер способа вербоидного действия в отличие от синонимического дериванта *получать*, не имеющего этой редуцированной семы: «*брать, принимать что-л. вручаемое, присылаемое, выдаваемое*» [7, 275]. В украинском языке ему соответствует деривант *набирати*, который несколько шире русского в употреблении: «*Зробивши коло над аеродромом, аероплан*



*набирає висоту»* [4, 14], «*За час, що минув відтоді, цей патріотичний рух набрав великого розмаху»* [Радянська Україна. – 07.04.84, 1].

Во втором и третьем примерах книжный по стилевой окраске деривант *обрести*, отражающий в своей содержательной структуре семантические элементы «найти, отыскать, получить» [6, 564] в соответствии с эмоционально-экспрессивным характером предложений придаёт способу вербоидного действия элемент особой возвышенности. В качестве коммуникативных соответствий в украинском языке могут быть дериванты *здобути* и *знайти*: «*Жінки Сходу прагнуть здобути свободу...*», «*Слухаючи музику Чайковського, ми відчуваємо у собі нові надії знайти правильну відповідь і визначити вірний свій шлях*». При этом, если первый украинский деривант «покрывает» русский деривант *обрести*, или, по-другому, вносит свой вклад в эмоционально-экспрессивный характер предложения, то второй – не может этого осуществить, так как является не книжным, а общеупотребительным. Поэтому возвышенность исходит из содержания всего предложения, которая распространяется и на деривант *знайти*.

Деривант *приобретать (приобрести)* с учётом остатков номинативной семы «стать обладателем кого-, чего-л., обзавестись кем-, чем-л.» [7, 430] значительно интенсивнее, чем дериванты *обретать, получать*, акцентируют внимание на результативности вербоидного действия. Не случайно поэтому в словарной статье к дериванту *приобрести* приводятся украинские коммуникативные соответствия *придбати, здобути, набути* и др., отличающиеся усиленной характеристикой способа вербоидного действия [8, 726]: «*Йї імовірність того, що в іншій, навіть близькоспорідненій, мові ці процеси набудуть тих же форм вираження, є сумнівною, оскільки й близькоспоріднена мова доходить звичайно свого сучасного стану своєрідним шляхом і функціонує як самостійна одиниця»* «*Вона (думка Горького. – В.С.) здобула нове наповнення й розвиток в різноманітності духовної діяльності сучасних людей праці*».

Белорусские коммуникативно-семантические соответствия – это прежде всего дериванты *атрымліваць, набываць, здабываць, прыдбаць, набіраць* и др.: «*Вельмі хачу атрымаць ад Вас адказы на выкладзеныя вышэй запытанні*», «*Для ўстаранення хібаў камітэт вызначыў тэрміны і ў прызначаны час атрымаў інфармацыю з месяцаў*», «*Спектаклі... былі паказаны на заключным туры Ёсесаюзнага агляду ў Маскве, дзе атрымаці пазытыўную ацэнку грамадскасці і прэсы*», «*Далейшае развіццё гыты рух атрымаў (набыў) на Маскоўскім аўтазаводзе імя І. А. Ліхачова*», «*Увесь прырост прадукцыі намечана атрымаць за кошт павелічэння прадукцыйнасці працы*», «*Менавіта тады Ігар Давыдаў і атрымаў назначэнне на пасаду майстра ў рамонтна-будаўнічае ўпраўленне*», «*Шмат узнагарод – дыпламаў, медалёў і іншых ганаровых адзнак – атрымалі мастакі “Вясёлкі” ў апошнія гады*», «*Назім вырас у дзядулі-губернатара і здабыў (атрымаў) выдатную адукацыю*», «*...гэта было сведчаннем таго, што праблема набывала (приобретала, набувала) навуковую вартасць і актуальнасць»* [А. Я. Міхневіч, Праблемы семантыка-сінтаксічнага даследавання беларускай мовы. – Мінск: Навука і тэхніка, 1976. – С. 98], «*...паэзія Л. Дайнекі набыла (обрела, набула) тую сацыяльную значнасць, калі лірычны герой аўтара паўстае перад намі чалавекам, заклапочаным жывымі справамі»* [Польмя. – 1980. – № 10. – С. 247], «*Мы гаворым пра народы, якія здабылі (обрели, здобули) дзяржаўную незалежнасць і пачалі актыўна будаваць сваю нацыянальную культуру»* [Польмя. – 1980, № 10. – С. 203], «*У гэты дзень асаблівы сэнс набывалі (обретали, набували) радкі паэта, вынесеныя на вокладку запрашальнага білета»* [ЛіМ. – 09.10. 81, 10] «*Рыбак з гэтага самага Івана не вельмі што, за ўсё сваё жыццё ён, можа, і злавіў паўдзсятка ічупакоў, але ўсё ж славу сабе прыдбаў (приобрёл, придбав) шырокую і ведаюць аб ім многія»* [9, 208], «*Машина лёгка адарвалася ад узлётнай паласы і імкліва набрала (набрала, набрала) вышыню»* [10, 426].

Хотя в белорусском языке отсутствуют звуковые соответствия русскому и украинскому деривантам *одержать* и *одержать*, белорусская система типовых вербоидных групп во главе с деривантом *атрымаць (атрымліваць)* ближе к украинской системе: во-первых, в украинском и белорусском языках представлены звуковые деривантные соответствия *отримувати – атрымліваць, набувати – набываць, здобувати – здабываць, придбати – прыдбаць*; во-вторых, в литературных украинском и белорусском языках нет звуковых соответствий русским деривантам *получать, обретать, приобретать*; в-третьих, в украинском и белорусском языках много общего в процессе употребления в тексте. Однако отмеченные белорусские и украинские дериванты не дублируют друг друга в фонетическом аспекте (в плане выражения: *отримувати – атрымліваць*), в аспекте синтаксическом (*набувати популярності – набываць папулярнасць*), в аспекте частоты употребления: украинский деривант *отримувати* имеет в литературном языке мощного

конкурента – деривант *одержувати*, поэтому используется в украинских текстах значительно реже, чем в белорусских деривант *атрымліваць*.

Отсутствие необходимого фактического материала не позволяет пока установить хотя бы приблизительный объём типовых восточнославянских вербоидных групп, возглавляемых отмеченными деривантами-синонимами, чтобы выявить разницу этих групп в количественном отношении, которая, как показывают наши материалы, несомненно имеет место.

### Выводы

Проанализированный восточнославянский языковой материал позволяет констатировать, что в процессе развития русский, белорусский и украинский языки приобрели целый ряд специфических черт для реализации предикатного признака неоднословными наименованиями с десемантизированным компонентом – вербоидами. Так, в украинском языке значительно активизировался в качестве дериванта глагол *одержувати*, в отличие от русского языка, в котором он представлен единичными примерами, а в современном белорусском языке он вообще отсутствует. В русском языке главным коммуникативным соответствием к дериванту *одержувати* является деривант *получать*, в белорусском – деривант *атрымліваць*. В каждом из языков выработан набор синонимических деривантов, возглавляющих соответствующие типовые вербоидные группы. При этом сближающиеся в плане выражения украинские и белорусские наборы деривантов могут отличаться по другим параметрам.

### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сидорец, В. С. К проблеме сопоставительного исследования языков / В. С. Сидорец // Язык и культура = [Мова і культура] / редкол.: Д. С. Бурого (главн. ред.) [и др.]. – Киев : Издательский дом Д. Бурого, 2008. – Вып. 10, т. 7 (107). – С. 96–101.
2. Общее языкознание: Методы лингвистических исследований / АН СССР, Институт языкознания; [ответственный редактор Б. А. Серебренников]. – М. : Наука, 1973. – 318 с.
3. Словник української мови: [в 11 т.] / ред. кол.: І. К. Білодід (голова) [та інші]. – Київ: Наукова думка, 1975. – Т. 6. – 832 с.
4. Словник української мови : в 11 т. / ред. кол.: І. К. Білодід (голова) [та інші]. – Київ : Наукова думка, 1974. – Т. 5. – 840 с.
5. Словник української мови: [в 11 т.] / ред. кол.: І. К. Білодід (голова) [та інші]. – Київ: Наукова думка, 1971. – Т. 2. – 550 с.
6. Словарь русского языка : в 4 т. / гл. ред. А. П. Евгеньева]. – 2-е изд., исправленное и дополненное. – М. : Русский язык, 1982. – Т. 2. – 756 с.
7. Словарь русского языка : в 4 т. / [гл. ред. А. П. Евгеньева]. – 2-е изд., исправленное и дополненное. – М. : Русский язык, 1984. – Т. 3. – 750 с.
8. Русско-украинский словарь: [около 130000 слов : в 3 т.] / АН УССР, Институт языкознания им А. А. Потемкина; редколлегия: И. К. Белодед (председатель) [и др.]. – Киев : Наукова думка, 1968. – Т. 2. – 656 с.
9. Глумачальны слоўнік беларускай мовы: у 5 т. / Акадэмія навук БССР, Інстытут мовазнаўства імя Я. Коласа; [пад агульнай рэдакцыяй К. К. Атраховіча; рэдкалегія: А. Я. Баханькоў і інш.]. – Мінск : Выдавецтва "Беларуская савецкая энцыклапедыя", 1977–1982. – Т. 3. – 1979. – 672 с.
10. Глумачальны слоўнік беларускай мовы: у 5 т. / Акадэмія навук БССР, Інстытут мовазнаўства імя Я. Коласа; [пад агульнай рэдакцыяй К. К. Атраховіча ; рэдкалегія: А. Я. Баханькоў і інш.]. – Мінск : Выдавецтва "Беларуская савецкая энцыклапедыя", 1977–1983. – Т. 4. – 1981. – 768 с.

Поступила в редакцию 25.01.16

V. S. Sidorets

### COMMUNICATIVE CORRELATION OF STANDARD EAST SLAVIC VERBOID GROUPS AND THEIR DERIVANTS *ОДЕРЖУВАТИ*, *ПОЛУЧАТЬ*, *АТРЫМЛІВАЦЬ* AND SYNONYMS

Typical derivational groups of verboids *одержувати* (in Ukrainian), *получать* (in Russian), *атрымліваць* (in Belarusian), and derivational groups of their synonyms were contrasted in order to determine their common and specific predicative features. Being a functional formant of verboids, the level of Russian, Belarusian and Ukrainian derivants was considered. In that vein, weakening and loss of the direct nominative meaning caused by desemantisation is observed. It led to transition of language items to structural speech unity. The author paid much attention to derivants which became similar in meaning because of synonymisation. However, the remains of nominative meaning of derivants influenced on derivants activity within this or that language. Thus the spacing of interlingual facts in closely related languages was observed.

Keywords: derivant, verboid, derivative group.



УДК 808.26 – 313.1 (043.3)

**В. В. Шур**Доктар філалагічных навук, прафесар,  
МГПУ імя І. П. Шамякіна, г. Мазыр, Рэспубліка Беларусь**ОНИМНАЯ ГУЛЬНЯ Ў ТВОРАХ МАСТАЦКАЙ ЛІТАРАТУРЫ, ФАЛЬКЛОРЫ**

*У артыкуле на прыкладах онімаў, выяўленых у слоўніках і творах беларускай мастацкай літаратуры і фальклору, даследуецца моўная гульня як выразны кампанент вобразнай сістэмы ўласных імёнаў, якая арыентавана на дасягненне пэўнага нестандартнага эфекту і ўздзеянне на чытача з пэўным эмацыйным праяўленнем.*

*Ключавыя словы: анамастыкон, онім, кантэкст, онімная гульня, алюзія, каламбур, перыфраза.*

**Уводзіны**

Нярэдка ў творах мастацкай літаратуры, фальклору можна выявіць прыклады ўмелай “моўнай гульні” сродкамі фанетыкі, графікі, арфаграфіі, марфалогіі, лексікі, сінтаксісу. Звычайна такая гульня ўспрымаецца як пэўнае адхіленне ад усталяванай нормы, як “анамалія”, як пэўны спосаб самавыражэння, пры якім праяўляецца моўная асоба, яе ўяўленні пра рэчаіснасць, пэўныя схільнасці і творчы патэнцыял. Такая моватворчасць арыентавана на дасягненне нейкага нестандартнага эфекту і ўздзеянне на адрасата з пэўным эмацыйным праяўленнем.

**Вынікі даследавання і іх абмеркаванне**

*Онімная гульня спецыялістамі кваліфікуецца як выразны кампанент вобразнай сістэмы ўласных імёнаў у мастацкім творы. Яна адзін з эфектыўных спосабаў стварэння выразнага стылёвага эфекту ў мастацкім тэксце. У лінгвістыцы сфарміравана некалькі арыгінальных падыходаў да яе вывучэння і апісання. Так, у рускім мовазнаўстве з’явіліся даследаванні, прысвечаныя аналізу гэтай з’явы (гульні) на матэрыялах мовы сродкаў масавай інфармацыі, фальклору, асобных мастацкіх твораў (гл. публікацыі даследчыкаў Данецкай анамастычнай школы: працы В. Калінкіна, Н. Мудровай, а таксама Т. Грыдзінай, Э. Краўчанка, Р. Шэбалава і інш.). На наш погляд, моўную гульню паслядоўна ў творах беларускай драматургіі ўмела выяўляў і даследаваў прафесар В. Рагаўцоў, не ўжываючы гэтае тэрміналагічнае спалучэнне, у тым ліку і на шматлікіх антрапонімах і тапонімах, выкарыстаных як мастацкі сродак у творах Янкі Купалы, Якуба Коласа, Кандрата Крапівы, Андрэя Макаёнка і інш. Б. Норман у сваёй арыгінальнай кнізе “Язык: знакомый незнакомец” (Мінск, 1987) у заключнай частцы тлумачыць сутнасць тэрміна “гульня”, ужываючы яго ў больш вузкім сэнсе: “занятка, што значыць забаўляцца, весяліцца словамі, гукамі”. “Іншымі словамі, моўная гульня (у максімальна шырокім разуменні гэтага тэрміна) – гэта нетрадыцыйнае, некананічнае выкарыстанне мовы, гэта творчасць у мове, гэта арыентацыя на схаваныя эстэтычныя магчымасці моўнага знака” [7, 168]. Даследчык тлумачыць, што з дзяцінства ўсім знаёмая своеасабліва гульня пра сапсаваны тэлефон і падобныя вольнасці. У больш дарослым узросце забаўляюцца рэбусамі, шарадамі, красвордамі і чайнвордамі, паліндронамі. Усе падобныя гульні, несумненна, карысныя: яны развіваюць моўную памяць, фантазію, іншыя моўныя здольнасці. Для лінгвіста гэта даволі цікавы аб’ект назірання і роздуму [С. 194]. А ўпершыню тэрмін *моўная гульня* выкарыстаў аўстрыйскі філосаф і логік Людвіг Вітгенштэйн.*

У сучасных лінгвістычных тэорыях і канцэпцыях ёсць самыя розныя вызначэнні феномена моўнай гульні. Так, пад гэтай моўнай з’явай некаторыя даследчыкі разумеюць факты, калі гаворачая асоба вольна абыходзіцца з формай маўлення, каб павялічыць яе выразнасць або стварыць камічны эфект. “Свабодныя, вольныя аносіны да асобных слоў, да формы маўлення і яе рэалізацыі атрымліваюць эстэтычную зададзенасць, нават самую сціпную” (Т. Грыдзіна, Е. Земская, В. Саннікаў). Н. Аруцёнава разглядае яе як “анамалію”, *усвядомленую на фоне нормы*, Б. Норман кваліфікуе яе як “рэалізацыю асіметрыі моўнага знака і парушэнне сістэмных аносін паміж знакамі”, Р. Якабсон “як праяўленне функцыі мовы пры мадэляванні эфекту балакання і вастраслоўя, а таксама тропавых кампанентаў мастацкага тэксту”. У якасці

рэалізацыі моўнай гульні ў творах літаратуры, фальклору найчасцей выступаюць жарт, каламбур, вострае нечаканае выказванне, розныя віды тропы (параўнанні, метафары, перыфразы і г. д.) [1].

Онімная гульня ўласціва шматлікім фальклорным творам. Так, у займальнай форме, у народных прыпеўках, запісаных Максімам Лужаніным на радзіме Я. Коласа, абыгрываюцца імёны першых уладальнікаў Нясвіжа: каламбурна супастаўляюцца іх прозвішчы і сугучныя ім апелятывы – аманімічныя агульныя назоўнікі: *Калі правілі Кішкі, / Выдзіралі нам кішкі, / А прыйшлі Радзівілы – / Рвуць і кішкі і жылы. / Не даваліся Кішкі / Мы ў шырокую кішку, / А князь Радзівіл цішкам / Нас глынуў разам з Кішкам* [2, 63].

У зборніку “Беларускія прыказкі, прымаўкі, фразеалагізмы”, які склаў Ф. Янкоўскі, ёсць нават асобны раздзел “Добразыхлівыя і жартоўныя пажаданні. Жарты. Каламбур”. Пададзены там і прыклады абыгрывання онімаў з мэтай дасціпнага і часам нечаканага супастаўлення іх з агульнымі лексічнымі адзінкамі або іх формамі: – *Як завуць? – А як за Вуць, дык і Церахоўка; Падкузьміў Кузьма Дзяміда; Паддзямідзіў Кузьма Дзяміда; Дзядзька Піліп, ці ты да лаўкі прыліп? Ішоў Тодар з Тадораю, знайшоў лапаць з абораю. – Ой ты, Тодар, я Тадора, табе лапаць, мне – абора.* Паходжанне некаторых каламбураў растлумачыў Ф. Янкоўскі: *рэчка Вуць, а за рэчкаю Церахоўка.* Каламбур заснаваны на сугучнасці *завуць і за Вуць; Шляхам, шляхам, да самай Гразі* – каламбур з Мсціслаўшчыны, заснаваны на супадзенні слоў: *гразь* – бруд і *Гразь* – назва вёскі. На гасцінцы з Мсціслава на Смаленск вясною, восенню многа гразі. Звычайна каламбуры ствараюцца ў межах некалькіх радкоў, у якіх рыфмуюцца самыя разнастайныя лексічныя, фразеалагічныя і іншыя моўныя адзінкі. Сярод стылістычных фігур, заснаваных на моўнай гульні, якая выкарыстоўваецца ў мастацкай літаратуры, як лічыць В. Рагаўцоў, адной з самых старажытных, пашыраных і ўжывальных з’яўляецца каламбур, што тлумачыцца асаблівасцямі яго пабудовы (свядома выбіраюцца розныя лексічныя сродкі – полісеманты, амонімы, паранамазы, антонімы, фразеалагізмы і інш.).

Прыкладамі рэалізацыі ўмелай фанетычнай моўнай гульні ў словах з’яўляюцца разнастайныя *алітэрацыі*. Так, у вершах Р. Барадуліна – гэта эстэтычна вывераныя паўтарэнні аднолькавых або блізкіх зычных для ўзмацнення гукавой выразнасці паэтычнай мовы, што дасягаецца прадуманым падборам метафар, каламбурных слоў. Самыя розныя алітэрацыі ў паэзіі Р. Барадуліна – неад’емны кампанент яго гульні – выразных нечаканых метафар, частых каламбураў. Імі ствараюцца разнастайныя зрокавыя і слыхавыя вобразы і іншыя “паэтычныя вольнасці”, у якіх паэт-наватар – “*нявольнік і ўладар адначасова, віртуоз і майстра*” (В. Быкаў). Напрыклад, І. Лепешаў, каменціруючы майстэрства паэта, прыводзіць яго верш “Матылёк”. У ім усяго 66 слоў (разам з 15-ю службовымі), гук *л* паўтараецца 58 разоў [3, 76]. У гэтым арыгінальным вершы гульня рэалізуецца, гаворачы словамі Б. Нормана, “празмерным ужываннем адзінак любога моўнага ўзроўню – фанемнага, марфемнага і г. д. – вядзе да стварэння пэўнага надмоўнага (эстэтычнага, мастацкага) эфекту”.

Як прыём онімнай гульні можна разглядаць ужыванне апісальных выразаў, спецыфічных перыфраз замест канкрэтных онімаў. У некаторых мастацкіх творах уласнае імя персанажа не называецца па самых розных прычынах, але аўтар, указваючы ў тэксце характэрныя прыкметы або нейкія іншыя асаблівасці літаратурнага героя, намякае, падказвае, пра каго вядзецца гаворка. Так, у паэме “Гарас на Парнасе”, як звярнуў на гэта ўвагу І. Лепешаў, упамінаюцца амаль усе багі з рымскай міфалогіі, безыменны толькі *Кунідон* – Бог кахання, якога чытач уяўляе як юнака з залатымі крыламі, лукам, стрэламі. Іменна гэтыя атрыбуты падказваюць чытачу расшыфроўку імя безыменнага Бога: *Хлапчына нейкі круглялікі, / Увесь кудравы, як баран, / І за плячмі ў яго вялікі / Прычэплен лук быў і каўчан... / На скрыдлах шпарка паляцеў... Яшчэ да прачытання тэксту паэмы такія імёны ўводзяць чытача ў асяроддзе алімпійскага Парнасу. Дарэчы, імёны багоў у паэме – гэта імёны-алюзіі, якія выконваюць спецыфічную мастацкую функцыю. Яны (імёны багоў), як і належыць, старажытнагрэцкія альбо старажытнарымскія. Аднак простыя паводзіны, сялянскі побыт і выгляд багоў, як піша З. Тычына, ніяк не стасуюцца з важкімі і гучнымі *зеўсамі, марсамі, венерамі*. Багі толькі імёнамі, а не ладам жыцця нагадваюць жыхароў *Алімпна*. Імёны герояў ёсць іх маскі, якім яны спрабуюць адпавядаць: селянін *Зеўс*, як і належыць яму, кіруе, сялянка *Венера* занятая сваёй красой, сялянка *Геба* ўсіх корміць і г. д. (Роднае слова. – 2007. – № 4. – С. 10–11.).*

Як своеасаблівы аўтарскі прыём гульні слоў трэба разглядаць ужыванне ў тэксце, замест уласнага імя або прозвішча, апісальнага выразу. У літаратурнай мове, асабліва ў публіцыстыцы, часта ўжываюцца метанімічныя перыфразы, якімі апісальна называюць прадстаўнікоў пэўнай

прафесіі, занятку, імі падкрэсліваюцца прыметы знешняга выгляду асобы і інш., але свядома не называюцца імя або прозвішча літаратурнага персанажа: *людзі ў белых халатах, чалавек у бесказырцы*. Г. Малажай прыводзіць пераканальны прыклад з рамана З. Бядулі “Язэп Крушынскі”, у якім пісьменнік знаёміць чытача з новым персанажам: *Цярэшка ззяе вачыма. Перад ім адзін з “тых” – з Еўропы. Чорная вопратка, белы каўнер, бліскучая лысіна, рудая бародка, вочы сфінкса...* Далей з усіх прымет гэтай асобы выбіраецца адна – *вочы сфінкса*, і на старонках рамана, дзе з’яўляецца гэты персанаж, ён усюды называецца *чалавекам з вачамі сфінкса*. Гэтая перыфраза паслядоўна ўжываецца замест прозвішча або імя, якое пісьменнік так і не назваў [4, с. 45].

У вершы Я. Коласа “Міжнародныя піраты”, які быў напісаны ў 1937 г. у сувязі з нападам італьянскіх ваенных караблёў на савецкія гандлёвыя судны “Тимирязев” і “Благовое”, паэт дае выкрывальна-зневажальную характарыстыку тагачаснаму “міжнароднаму пірату” Беніта Мусаліні, які быў ініцыятарам і выканаўцам шматлікіх міжнародных разбояў, правакацый і канфліктаў. Я. Колас у вершы ні разу не называе імя і прозвішча дыктатара фашысцкай Італіі, аднак канатацыйная сутнасць гэтых рэальных онімаў, за якімі ў мастацкай літаратуры і грамадстве назапашана негатыўная інфармацыя, выяўляецца наступнымі мастацка-выяўленчымі сродкамі, насычанымі пеярэтыўнай экспрэсіяй, – аўтарскімі перыфразамі: *цэзар лінавы, гною куча, майстар ад фашызму, бурбалка пустая*; кантэкстуальнымі сінонімамі да імя і прозвішча дыктатара: *пірат, бандыт*; яго ўчынкі і намаганні характарызуюцца наступнымі экспрэсіўна-маркіраванымі дзеясловамі-выказнікамі: *абнаглеў, лезе, шворыцца* і інш. Гэты ж прыём таксама выкарыстаў К. Крапіва ў вершы “Гебельс брэша – вецер носіць”, каб не паўтараць часта адьезнае прозвішча бліжэйшага паплечніка *Гітлера*. Чытач, унікашы ў сутнасць перыфразы (*плюгавы доктар прапаганды*), лёгка здагадаецца, пра каго такія знішчальна-саркастычныя радкі: *Каб прыкрасіць крыху справы/ Гітлераўскай банды,/ У Берліне ёсць плюгавы/ Доктар прапаганды*. Такая метанімічная замена прозвішча апісальным выразам у спалучэнні з эпітэтам *плюгавы* прыцягвае ўвагу чытача, засяроджвае яго на выразна пеярэтыўнай мастацкай дэталі. Даследчык мовы твораў К. Крапівы І. Лепешаў прыводзіць арыгінальны прыклад з верша, дзе сатырык умела абыгрывае прозвішча міністра прапаганды фашысцкай Германіі доктара *Гебельса*. Дзеля гэтага К. Крапіва выкарыстаў, а потым удала змяніў прыказку “*Сабака брэша – вецер носіць*”. З’яўленню абноўленай прыказкі ў гэксце верша, як слушна пераконвае даследчык, папярэднічаюць параўнанні Гебельса з сабакам (“*Не збрахаць, як карлік, столькі дзесяці сабакам*”, “*брэша з захапленнем*”), а потым ідзе: “*Нам ужо абрыдлі досыць байкі прайдзісвета: – Гебельс брэша – вецер носіць, – кажам мы на гэта*”. Сатырычны эффект і дасціпнасць гэтага перафразавання становяцца яшчэ больш відавочнымі, калі прыняць пад увагу, што ў нямецкай мове прозвішча гітлераўскага міністра прапаганды супадае са словам *Gebells* (родны склон) – брэх, гаўканне. Такім чынам, адсутнасць імя канкрэтнай гістарычнай асобы ў вершаваных радках кампенсуецца спецыфічным аўтарскім прыёмам – канцэнтраваным ужываннем у творы апісальных выказаў, эматыўнай лексікі, якія вызначаюцца заніжанай экспрэсіўнай афарбоўкай, што садзейнічае выяўленню павышанай асацыятыўнасці онімаў, якія, становячыся гіпатэтычна маркіраванымі, рэальна ўспрымаюцца чытачом, але па задуме паэта не называюцца ў творы.

Дарэчы тут адзначыць, што ў рускай літаратуры падобныя па семантыцы апелятываў прозвішчы рэальных персанажаў (белагвардзейскіх генералаў *Юдзеніча* і *Шкуро*) умела абагрываў у сатырычных творах Дзям’ян Бедны, ствараючы з гэтымі онімамі каламбурныя спалучэнні і ператвараючы іх (онімы) у з’едлівыя мянушкі: *Юдзеніч* → *Іудзеніч*; *Шкуро* → *Шкура*, пра што пераканальна пісала тагачасная літаратурная крытыка.

У іншых вершах Якуб Колас, надварот, свядома ў параўнальна невялікім кантэксце стварае канцэнтраваную адрозных рэальных імёнаў для перадачы адмоўнай экспрэсіі: *Гінуць Гітлер, Гімлер, Герынг, Гебельс, Гес./ Шле за іх літанне напа да нябес*. Памацняе такую моўную гульню экспрэсіўнасць, выразнасць паэтычных радкоў, ампліфікацыя онімаў, а таксама гукавая алітэрацыя, створаная паўторам спалучэнняў *Гі, Ге* ў імёнах кіраўнікоў фашысцкай Германіі. Выяўляецца ў такім свядомым наборы онімаў з пачатковым *Г* і мастацкая *алюзія* – саркастычны намёк на тое, што гэтым гукам пачынаюцца словы, якія выклікаюць самыя адмоўныя асацыяцыі: *гад, гніда, гной, ганьба, гора, гібель, галеча* і інш.

Гэты ж прыём Я. Колас выкарыстоўваў і ў вершы “Пахаванне Гейдрыха”: *Кат Гейдрых ляжаў у труне./ Кат Гімлер аплакваў яго./ Кат Гітлер стаяў, як у сне./ Над падлаю друга свайго*. Узмацняе эмацыйную арганізацыю гэтых радкоў лексіка-стылістычны паўтор, пабудаваны паралельным размяшчэннем онімаў у спалучэнні са словам-рэфрэнам *кат*, якія такім чынам

фіксуюць увагу чытача (слухача), інтэнсіфікуючы канатацыйны бок онімаў і мэтанакіравана падкрэсліваючы іх пэяратыўнае адценне і эмацыйнае ўздзеянне ў кантэксце. Анафара ў гэтых радках таксама выразны і эфектыўны прыём узмацнення гульні і рытма-інтанацыйнай выразнасці верша, дзе дамінантную ролю ў выражэнні пэяратыўнай экспрэсіі выконваюць онімы. Присутнічае ў гэтых паэтычных радках і *аксюмаран* (*падла – друг*) – спалучэнне супрацьлеглых па семантыцы характарыстычных назоўнікаў, якія лагічна выключаюць адзін аднаго, ствараючы такім ужываннем дасціпна-бязглуздае ўяўленне пра носьбіта оніма.

Гульня слоў можа выяўляцца і ў “пераклічцы” онімаў-загалоўкаў мастацкіх тэкстаў, іх паўторах у вершаваных радках, якія каламбурна ствараюць эфект павышанай увагі да такой творчасці. Так, у вершы У. Верамейчыка “*Таполі юнацтва*”, прысвечаным народнаму пісьменніку *Івану Навуменку* – ураджэнцу Палесся з мястэчка Васілевічы, выкарыстаная аплікацыя назваў-загалоўкаў асноўных мастацкіх твораў пісьменніка-земляка Івана Навуменкі стварае спецыфічную “гульню слоў” – каламбур, пабудаваны на амафаніі, калі фрагменты верша-прысвячэння “пераклікаюцца” з назвамі-загалоўкамі або іх фрагментамі з твораў Івана Навуменкі. У паэтычных радках Верамейчыка такія словы ўтрымліваюць павышаны эмацыйны патэнцыял, становячыся кульмінацыйным цэнтрам паэтычнага паслання і прызнання павагі да творчай спадчыны юбіляра, да асобы пісьменніка: “*Вы сталі народным. / Высокае званне. / Дзя Цітавай копанкі – мір. / Лятуць з Васілевіч да Вас вінішаванні, / Бо Вы і зямляк і кумір. / Хоць хлопцы-равеснікі моцна ссівелі, / Таполі юнацтва шумяць. / Ды Вы, летуценнік, не пастарэлі, / Мы просім пісаць і пісаць. / Няхай не паўторьціца той сорака трэці. / Хай бульба раскошна цвіце, / Няхай на планеце не ведаюць смерці, / Дзяцінства хай ічасна расце. / Не быць Вам ніколі у зморы і скрусе, Часцей к землякам прыязджаць, / Бо ў Васілевічах і ў Беларусі / Таполі юнацтва шумяць*”.

У вершы “Васілевічы” У. Верамейчык, ужываючы перыфразы, зноў успамінае свайго знакамітага земляка: “*Гарадок у жыццё назірае, / Бо жыты ходзяць жоўтаю лаваю... / Адпачыць генерал прыязджае / Ці членкор, абцяжараны славаю*”. Не без гумару, не ўпамінаючы прозвішча пісьменніка і акадэміка, выразнымі мастацкімі сродкамі – індывідуальна-аўтарскімі перыфразамі: *членкор, абцяжараны славаю*, алагічнымі спалучэннямі: “*горад вясковы*” – пра мястэчка Васілевічы; параўнаннямі, традыцыйнымі метафарычнымі апісаннямі, паэт стварае выразны рэтрамалюнак былога мястэчка – раённага цэнтра Васілевічы, “*горада вясковага*”, дзе, “*як у Індыі, ходзяць каровы / Па даўжэзнай цэнтральнай вуліцы*”... / *Толькі глуха шумяць таполі, / Цёплым пухам па вулачках сцелючы. / Што тут ёсць – не даўмеца ніколі! – / Ад былое райцэнтраўскай велічы?*” [5, 152]. Параўнаем у гэтай сувязі, што тэкст верша надзвычай асацыятыўны: вобраз таполяў у апавяданнях І. Навуменкі, як ніша А. Бельскі, утрымлівае сімволіка-абагульняльны сэнс. Гэтыя дрэвы ўвасабляюць радзіму, з імі звязана дзяцінства і юнацтва: “*Я заўсёды любіў станцыю, – пісаў І. Навуменка, – любіў разложыстыя стогадовыя таполі, якія яе ахінаюць...*” Пастаянны зварот да гэтых дрэў (скразны лейтматыў) сведчыць пра глыбокую духоўную сувязь герояў пісьменніка з радзімай, іх трывалую памяць. З таполямі звязаны аўтарскія ўспаміны і думкі, важныя жыццёвыя падзеі, лёсы герояў. Вобраз таполяў – гэта і своеасаблівая алегорыя маладога жыцця, сімвал юнацтва” [6, 122]. Памятаюць паэтычную гульню, вобразнасць гэтага верша іншыя мастацкія сродкі, напрыклад, арыгінальна свежы аксюмаран-перыфраза “*горад вясковы*” – пра былое мястэчка Васілевічы. Такое ўжыванне заснавана на свядомым *алагізме* – наўмысным сутыкненні кантэкстуальна несумяшчальных слоў, якія ў такім спалучэнні па волі аўтара не без лёгкага гумару перадаюць якасна новае паняцце, прыносячы элемент нечаканасці, а гумарыстычны вобраз мястэчка “*былое райцэнтраўскай велічы*” становіцца выразна запамінальным. Выдзеленыя словы ў вершы У. Верамейчыка з’яўляюцца онімамі-загалоўкамі або іх фрагментамі самых значных праявіўных твораў Івана Навуменкі.

Некаторыя загалоўкі як алузійны кампанент усяго тэксту паўторна выкарыстоўваецца і абыгрываюцца ў новым тэксце для стварэння пэўнага культурна-гістарычнага каларыту, які засноўваецца на кампетэнцыі стваральніка новага тэксту (пісьменніка) і інтэлектуальна дасведчанага чытача. Алузійны кампанент, г. зн. паўтор вядомага чытачу, у новым тэксце, напрыклад, у вершы С. Чыгрына “Васілю Быкаву” уяўляе сабой тэкставы фрагмент з твораў В. Быкава, які адрозніваецца ад звычайных тым, што ён здольны ўскладняць новы вершаваны тэкст дзякуючы магчымасці сумяшчаць, спалучаць у адным азначэнні два, з іх адно належыць іншай сяміятычнай прасторы. Такім чынам, алузійны кампанент, у нашым выпадку – гэта загалоўкі або іх кампаненты з твораў В. Быкава, набывае выразна акрэсленую мастацка-эстэтычную напоўненасць, якая абыгрываецца, паўтараецца і актуалізуецца ў наступных вершаваных радках



паэта С. Чыгрына: *Вайна – гэта знак бяды, / яе немагчыма забыць. / А мёртвым не трэба вады, / А мёртвым ужо не баліць. // Праз порах і дым вайны, / Праз пасткі / І праз вышыні / Ішлі батальёна сыны / І воўчую зграю крушылі. // Абеліскі вітаюць зару, / Жураўліныя крыкі ачнуцца... / Праз Альпы ў Беларусь / Пайсці, дажыць і вярнуцца.* (С. Чыгрын “Васілю Быкаву”). Алюзійнае выкарыстанне онімнай гульні ў тэкстаўтварэнні, актыўнае ўздзеянне іх на ўяўленне, эмоцыі, падсвядомасць чытача пры дапамозе самых розных анамастычных, тэматычных, вобразных, гукавых асацыяцый уяўляе сабой спецыфічны тып мастацкай семантыкі слова, які ў наш час набывае павышаную ўвагу і паглыбленае вывучэнне.

У канве вершаў рускамоўных паэтаў, якія пішуць пра Беларусь, нярэдка сустракаюцца беларусізмы, у тым ліку і онімы, якія творцы свядома этымалагізуюць, выкарыстоўваючы такое тлумачэнне ў вершаваным тэксце, як мастацкі прыём, пакладзены ў аснову ўсяго ідэйна-мастацкага стрыжня твора. Так, аналізуючы верш Б. Спрычана “Беларускія месяцы”, А. Гіруцкі звярнуў увагу, што ў гэтага паэта назвы ўсіх дванаццаці месяцаў разглядаюцца як уласныя моўныя адзінкі, а этымалагічныя падказкі да онімаў вельмі выразныя, пабудаваныя з выкарыстаннем таўталогіі і каламбураў. У яго паэтычных радках назвы месяцаў празрыстыя і лёгка тлумачацца, а мастацкія вобразы, створаныя спецыфічнай гульні аднакаранёвых слоў, вядомых у рускай і беларускай мовах, становяцца падкрэслена семантычна выразнымі і зразумелымі чытачу: *...следом травы из-под листьев ржавых / В мир несут красу / Красавика. / И запахнет цветом липы / Липень, / И Зарей нальётся в соты мёд. / И летит на землю снегом / Снежань. / Стынет бор в слепящей белизне... / Запахом березового сока / Из лесу сочится / Сакавик...* Народныя этымалогіі назваў месяцаў, умела выкарыстаныя паэтам, даволі пераканальныя і выразныя, у іх трапіна адлюстраваны не толькі векавыя назіранні сялян за станам прыроды ў канкрэтную пару года, а і асаблівасці сялянскага побыту [8, 183].

#### Вывады

Такім чынам, у творах беларускай мастацкай літаратуры і фальклору моўная гульня выступае як выразны кампанент вобразнай сістэмы ўласных імёнаў, якая арыентавана на дасягненне пэўнага нестандартнага эфекту і ўздзеянне на чытача з пэўным эмацыйным праяўленнем. Яна ў тэкстах набывае выразна акрэсленую мастацка-эстэтычную напоўненасць.

#### СПІС АСНОЎНЫХ КРЫНІЦ

1. Мудрова, Н. В. Поэтика онимной игры : монография / Н. В. Мудрова. – К. : Издательский дом Дмитрия Бурого, 2012. – 144 с.
2. Лужанін, Максім. Колас расказвае пра сябе / М. Лужанін. – Мінск : Маст. літ. 1997. – 462 с.
3. Лепешаў, І. Я. Лінгвістычны аналіз літаратурнага твора : вучэб. дапам. : у 2 ч. / Гродз. дзярж. ун-т імя Я. Купалы. – Гродна, 2000. – Ч. 2. – 122 с.
4. Малажай, Г. М. Сучасная беларуская мова. Перыфраза : [вучэб. дапам. для філал. фак. пед. ін-таў] / Г. М. Малажай ; пад рэд. Ф. М. Янкоўскага. – Мінск : Выш. шк., 1980. – 96 с.
5. Верамейчык, У. Клянуса Прыпяццю / У. Верамейчык. – Мінск : Маст. літ., 1988. – 191 с.
6. Бельскі, А. І. Функцыі пейзажу ў прозе Івана Навуменкі / А. І. Бельскі // Творчая асоба І. Навуменкі і праблемы беларускай філалогіі і адукацыі : зб. навук. арт. / рэдкал. : Т. І. Шамякіна (гал. рэд.). – Мінск : РІВШ, 2006. – 336 с.
7. Норман, Б. Ю. Язык: знакомый незнакомец / Б. Ю. Норман. – Мінск : Выш. шк., 1987. – 222 с.
8. Гируцкий, А. А. Белорусско-русский художественный билингвизм: типология и история, языковые процессы / А. А. Гируцкий ; под ред. П. П. Шубы. – Минск : Университетское, 1990. – 175 с.

*Паступіў у рэдакцыю 15.04.16*

V. V. Shur

#### ONYM PUN IN BELLES-LETTRES AND FOLKLORE

The article deals with the pun, which is based on the onyms in the belles-lettres and folklore, the pun is regarded as an expressive component of an image system of proper names, it is focused on the achievement of a certain unusual effect and the impact on a reader with an entire emotional expression.

Keywords: onomasticon, onym, context, onym pun, allusion, wordplay, periphrasis.



УДК 81'282.2

**С. А. Янковская**

Кафедра естественнонаучных и лингвистических дисциплин и методик их преподавания,  
преподаватель, кафедра русского языка русского языка, аспирант,  
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Республика Беларусь  
Научный руководитель: Никитевич Алексей Васильевич,  
профессор, доктор филологических наук, преподаватель кафедры русского языка, заведующий  
кафедрой русского языка ГрГУ им. Янки Купалы

### СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТИПЫ ПРОИЗВОДНЫХ ЛОКАТИВОВ В РУССКОМ ЛИТЕРАТУРНОМ ЯЗЫКЕ И В ГОВОРАХ

*В статье рассматриваются суффиксальные, префиксальные, префиксально-суффиксальные единицы со значением локативности в словообразовании СРЛЯ и в диалектном словообразовании. Выделяются СТ производных единиц с локативной семантикой, общие для литературного языка и русских народных говоров, а также СТ, характерные только для территориальных диалектов. Отмечается, что наличие иных по структуре СТ в диалектном словообразовании обусловлено присоединением к основе диалектной мотивирующей единицы специфических суффиксов, комбинацией известных литературному языку словообразовательных средств в рамках одного типа, отсутствующего в СРЛЯ и др.*

*Ключевые слова: словообразовательный тип, литературный язык, русские народные говоры, диалектное словообразование, суффиксальные, префиксальные, префиксально-суффиксальные единицы со значением локативности.*

#### **Введение**

В современной теории словообразования придается большое значение исследованию различных микросистем и закономерностей их внутренней организации. Словообразовательные типы, представляющие основную единицу системы словообразования, являются важнейшим «инструментом» инвентаризации производных единиц той или иной словообразовательной семантики.

В дериватологии наиболее распространенным является такое определение СТ, при котором в качестве обязательного компонента указывается общность части речи базовых основ. Ср. в «Русской грамматике-80»: СТ – «схема построения слов определенной части речи, абстрагированных от конкретных лексических единиц, характеризующихся а) общностью части речи непосредственно мотивирующих слов и б) формантом, тождественным в материальном и семантическом отношении (морфема или другие словообразовательные средства)» [1, 135].

Точку зрения «Русской грамматики-80» с различными вариациями разделяют многие лингвисты, в частности, П. А. Лекант [2], И. Г. Милославский [3].

Вместе с тем известно и такое понимание СТ, при котором принадлежность мотивирующих к одной части речи в качестве одного из определяющих признаков не считается обязательным (работы В. И. Максимова [4], Ю. С. Азарх [5], Е. А. Земской [6]). Возможность такого подхода к выявлению существенных характеристик СТ обусловлена известными фактами тождества словообразовательного значения у производных с мотивирующими различной лексико-грамматической принадлежности, к примеру, у синтаксических дериватов. Учитывая это обстоятельство, некоторые ученые предлагают более детализированные классификации СТ. В частности, Ю. С. Азарх считает возможным в пределах типов с исходными единицами различных частеречных классов выделять соответствующие подтипы.

Для системы литературного языка и русских народных говоров среди суффиксальных, префиксальных, префиксально-суффиксальных единиц со значением места характерно наличие общих СТ, представляющих значение локативности. Это объясняется определенным единством словообразовательной подсистемы русского языка в целом.

В словообразовании СРЛЯ достаточно большое количество *nomina loci* принадлежат к СТ **S + -ник** и его «материально осложненным» модификациям **-арник / -атник (-ятник)** и др.: **свинарник, крольчатник, гусятник** (1-ое знач.) в [7]–[9] и др.

В диалектах СТ **S + -ник** представлен значительно большим количеством единиц, нежели в СРЛЯ, в связи с усложнением морфемной структуры слова нехарактерными для литературного языка наращениями **-ом-, -он-, -яж-, -няж-, -яч-, -ич-, -иш-, -оч-, -ош-, -ен-, -иль-, -уш-**. Сравните следующие СТ с суффиксом **-ник** в диалектах, осложненные различного рода наращениями производящих основ:

СТ **S + -омник**: *пихтѡмник* [10, т. 27, 58];

СТ **S + -онник**: *пихтѡнник* [10, т. 27, 58];

СТ **S + -яжник (-ячник, -яшник) / -няжник**: *сосня́жник* [10, т. 40, 55];

СТ **S + -ичник (-ишник)**: *кля́квичник* и *кля́квишник* (2-ое знач.) [10, т. 13, 320], *сморо́дичник* и *сморо́дишник* (от сморода) (1-ое знач.) [10, т. 39, 44];

СТ **S + -очник (-ошник)**: *клякво́чник* и *клякво́шник* [10, т. 13, 321];

СТ **S + -енник**: *морше́нник* [10, т. 18, 277];

СТ **S + -ильник**: *сморо́дильник* (1-ое знач.) [10, т. 39, 43];

СТ **S + -ушник (-юшник)**: *свинѡшник* и *свинѡшник* (1-ое знач.) [10, т. 36, 288–289].

В силу многих причин диалекты являются благодатной почвой для образования специфических для литературного языка СТ со значением места в результате присоединения к основе мотивирующей единицы нехарактерных для литературного языка суффиксов. Сравните следующие СТ, мотивированные существительными и прилагательными, со значением места: **S + -нюг (-нюк)** (*березнѡг* [10, т. 2, 252], *ивнѡг* [10, т. 12, 60], *осиннѡг* [10, т. 24, 8]); **S + -нюшек** (*березнюшек* и *березнюшек* [10, т. 2, 252]); **S + -няшк(а)** (*березняшка* [10, т. 2, 252]); **S + -уг(а)** (*можжѡга* [10, т. 18, 201]); **S + -арух** (*свинѡрух* [10, т. 36, 281]; *Л.овчѡрух* и *овчѡрух* [10, т. 22, 306]); **Adj + -отин(а)** (*глыботина́* [10, т. 6, 220], *глуботина* [10, т. 6, 207], *низѡтина* [10, т. 21, 229]); **Adj + -отк(а)** (*светлѡтка* [10, т. 36, 265]); **Adj + -енысть / -женысть** (*глубженѡсть* [10, т. 6, 205]); **Adj + -едь** (*низе́дь* [10, т. 21, 225]); **Adj + -ц(а)** (*низи́ца* [10, т. 21, 229]); **Adj + -овыть(е)** (*пустовѡтье* [10, т. 33, 145]); **Adj + -ажк(а)** (*болѡта́жка* [10, т. 3, 78]); **Adj + -очь** (*ре́дочь* (1-ое знач.) [10, т. 35, с. 21–22]) и др.

В русских народных говорах формально сходные с литературным языком СТ семантически более богаты, так как они не ограничиваются исключительно выражением тех значений, которые зафиксированы в литературном языке, но и могут представлять иные значения, в частности, локативную семантику. Так, например, в литературном языке единицы, относящиеся к СТ **S + -ач**, представляют исключительно значение лица по преобладающему признаку (**силач, усач**) [1, 186]. В русских народных говорах подобные образования могут выражать также и значение места: *пихтѡч* (1-ое знач.) [10, т. 27, 58]. Такое семантическое расширение характерно и для других диалектных СТ. Например:

- в литературном языке производные единицы СТ **S + -ак (-як)** называют лиц (**земляк, рыбак**), животных (**рысак, лошак**), в частности лиц мужского пола (**дурак, ведьмак**) и самцов животных (**гусак**), пород и минералов (**свинчак, искряк**), других предметов и явлений (**ветряк, костяк**) [1, 185–186]. Сравните с реализацией значения локативности в говорах: *кедрѡк* [10, т. 13, 173], *можжѡк* [10, т. 18, 200], *ольшѡк* [10, т. 23, 193], *кедрѡк* [10, т. 13, 174];

- в СРЛЯ производные единицы СТ **S + -ар** называют лицо, характеризующееся отношением к предмету, названному мотивирующим словом: **бочар, гуслияр, школяр** [1, 188]. В диалектах же данный тип может представлять значение локативности: *свинѡр* [10, т. 36, 280];

- в литературном языке производные единицы СТ **S + -их(а)** выражают модификационное значение лица женского пола (**сторожиха, повариха**), а также называют самок животных (**волчиха, лосиха, олениха**) [1, 201–202]. Сравните, как с помощью суффикса **-их(а)** реализуется значение места в говорах: *пепели́ха* (1-ое знач.) [10, т. 25, 349];

- в СРЛЯ производные единицы СТ **Adj + -яг(а)** называют лицо, характеризующееся признаком, названным мотивирующим словом: **бедняга, добряга, здоровяга** [1, 174]. При этом такие образования несут фамильярную окраску. В диалектах единицы, принадлежащие к данному СТ, могут представлять также и значение места: *ма́ляга* [10, т. 17, 348];

• в литературном языке производные единицы СТ **Adj + -ун** представляют значения «лицо», «животное», «неодушевленный предмет» [1, 176–177]. В диалектном словообразовании единицы данного СТ имеют локативное значение: *слабун* [10, т. 38, 210];

• в СРЛЯ производные единицы СТ **V + -ух(а)** называют лицо женского пола (**стряпуха, щebetуха**), животное (**скакуха, пищуха**), неодушевленный предмет (прост. **развалюха, свистуха**) [1, 152]. В говорах единицы, принадлежащие к данному СТ, выражают локативную семантику, сравните: *скрипу́ха* и *скрыту́ха* (1-ое знач.) [10, т. 38, 142], *складу́ха* [10, т. 38, 19];

• в литературном языке производные единицы СТ **V + -ыш** называют лиц, а также животных (**оборвыш, подкидыш**), неодушевленные предметы (**оскребыш, обглодыш**) [1, 154]. Сравните, как с помощью суффикса **-ыш** реализуется значение места в говорах: *рубьш* [10, т. 35, 229].

В диалектах отмечены единицы, принадлежащие к СТ с иной, нежели в литературном языке, структурой: наличием в составе слова суффиксальных морфем при сохранении префиксов, аналогичных префиксам СРЛЯ. Так, в литературном языке и в говорах среди локативных существительных с префиксом **за-** и различными суффиксами отмечаются СТ **за- + S + -ок** (**зашеек**), **за- + S + -ин(а)** (**закраина**), **за- + S + -j-** (**заплечье, запястье**) [1, 232]. Однако сравните обнаруженные в диалектном словообразовании локативные существительные, принадлежащие к нехарактерным для СРЛЯ словообразовательным типам, в структуре которых сохраняется префикс **за-** и фиксируются иные суффиксы:

СТ **за- + S + -иц(а)**: *залéсица* (1-ое знач.) [10, т. 10, 201];

СТ **за- + S + -к(а)**: *зástоронка* и *засторóнка* (1, 2, 5, 6-ое знач.) [10, т. 11, 64].

Эта особенность отмечается в ряде других префиксально-суффиксальных локативных существительных.

С префиксом **на-** в литературном языке и в говорах значение локативности представляют единицы, принадлежащие к СТ **на- + S + -j-** (**нагорье, надворье**) [1, 232–233]. Сравните с материалом русских народных говоров, где отмечаются иные по структуре СТ единиц со значением места с префиксом **на-** и различными суффиксами:

СТ **на- + S + -иц(а)**: *на́йзбица* [10, т. 19, 294];

СТ **на- + S + -н(я)**: *на́топóрня* (2–3-ье знач.) [10, т. 20, 224];

СТ **на- + S + -ень**: *на́топорень* [10, т. 20, 224];

СТ **на- + S + -к(а)**: *нау́лка* [10, т. 20, 248], *наше́стка* [10, т. 20, 296–297];

СТ **на- + S + -ниц(а)**: *нахлéвница* [10, т. 20, 260];

СТ **на- + S + -ок**: *нахребéток* [10, т. 20, 272], *наше́сток* [10, т. 20, 297].

Значение локативности в СРЛЯ и в русских народных говорах представляют также единицы с префиксом **над-**, принадлежащие к СТ **над- + S + -иј- (-j-)** (**надбровье**) [1, 233]. Однако говоры позволяют выделить неизвестные современному русскому литературному языку СТ локативных существительных с данным префиксом. Например:

СТ **над- + S + иц(а)**: *нады́збица* [10, т. 19, 258];

СТ **над- + S + -ниц(а)**: *надпорóжница* [10, т. 19, 248];

СТ **над- + S + -ок**: *надживóток* [10, т. 19, 234].

С префиксами **меж- (между-)** в литературном языке и в говорах значение локативности представляют единицы, принадлежащие к СТ **меж- (между-) + S + -иј- (-j-)**: **межбровье, междугорье** [1, 232]. Сравните с материалом русских народных говоров, где отмечаются СТ единиц со значением места с префиксами **меж- (между-, меже-, межи-)** и различными суффиксами:

СТ **между- (меж-) + S + -ник**: *межсарáйник* [10, т. 18, 90];

СТ **между- (меже-) + S + -ок**: *междулéсок, межелéсок* [10, т. 18, 82];

СТ **меже- (межи-) + S + -к(а)**: *межедвóрка* и *межидвóрка* (1-ое знач.) [10, т. 18, 81], *межигрýдка* [248, т. 11, с. 87].

Кроме того, значение места в СРЛЯ и в русских народных говорах выражают единицы с префиксами **пред-, при-, под-**, относящиеся к СТ **пред- + S + -ник** (**предбанник**), **пред- + S + -j-** (**предгорье, предмостье**) [1, 234–235]; **при- + S + -j-** (**приморье, приозерье**), **при- + S + -ок** (**пригорок, приселок**) [1, 235]; **по- + S + -j-** (**побережье, поморье**) [1, 233–234]; **под- + S + -ок / -ек** (**подлесок, подпечек**), **под- + S + -иј- (-j-)** (**подглазье, подгорье, подстепье**), **под- + S + -н(я)** (**подворотня**) [1, 234].

Для сравнения СТ единиц с локативной семантикой, характерные только для русских народных говоров, с префиксом **пред-**:

СТ **пред-** + **S** + **-иц(а)**: *преды́збица* [10, т. 31, 80];

СТ **пред-** + **S** + **-ок / -ек**: *преда́мбарок* [10, т. 31, 75], *предба́нок* [10, т. 31, 75], *предне́чек* [10, т. 31, 78];

СТ **пред-** + **S** + **-к(а)**: *предба́нка* [10, т. 31, 75];

СТ **пред-** + **S** + **-чик**: *предба́нчик* [10, т. 31, 75];

с префиксом **при-**:

СТ **при-** + **S** + **-иц(а)**: *примо́щица* [10, т. 31, 300];

с префиксом **по-**:

СТ **по-** + **S** + **-чик**: *попу́тчик* (1-ое знач.) [10, т. 30, 20–21];

с префиксом **под-**:

СТ **под-** + **S** + **-иц(а)**: *подворо́тница* (1-ое знач.) [10, т. 27, 368];

СТ **под-** + **S** + **-яшк(а)**: *подголо́вьяшка* [10, т. 27, 377];

СТ **под-** + **S** + **-иц(а)**: *подберёжица* (1-ое знач.) [10, т. 27, 335], *подбо́рица* [10, т. 27, 343].

Таким образом, в диалектах возможно наличие единиц, принадлежащих к иным СТ, частично отличающимся по структуре от СТ литературного языка за счет наличия суффиксальных морфем. Такая особенность характерна не только для диалектных производных единиц, мотивированных именами существительными, но и наблюдается среди единиц, мотивированных прилагательными.

Так, в литературном языке среди префиксально-суффиксальных единиц с префиксом **за-**, мотивированных именами прилагательными, в «Русской грамматике-80» фиксируются единицы только одного СТ **за-** + **Adj** + **-j-** (**Заполярье, Зааралье**) [1, 237]. Говоры позволяют расширить число СТ производных локативов с данным префиксом, мотивированных именами прилагательными. Сравните:

СТ **за-** + **Adj** + **-ок / -ек**: *зати́шек, зати́шек* и *затишо́к* (1, 2-ое знач.) [10, т. 11, 94];

СТ **за-** + **Adj** + **-иц(а)**: *зати́шина* [10, т. 11, 94–95];

СТ **за-** + **Adj** + **-к(а)**: *зати́шка* (2-ое знач.) [10, т. 11, 95].

В диалектном словообразовании отмечается целый ряд других СТ единиц со значением локативности, отсутствующих в литературном языке. Например:

СТ **с-** + **S** + **-иц(а)**: *сдво́рина* [10, т. 37, 57];

СТ **с-** + **S** + **-ок**: *сдво́рок* [10, т. 37, 57];

СТ **раз-** + **Adj** + **-иц(а)**: *разглу́щица* (1-ое знач.) [10, т. 33, 303];

СТ **раз-** + **Adj** + **-j-**: *разглу́шье* (1-ое знач.) [10, т. 33, 303];

СТ **по-** + **Adj** + **?**: *по́редь* [10, т. 30, 54] и др.

В русских народных говорах возможна также комбинация известных литературному языку словообразовательных средств в рамках одного типа, отсутствующего в СРЛЯ. Сравните, например диалектный локатив *1.на́низь* [10, т. 20, 48], принадлежащий к СТ **на-** + **A** + **?**. Так, в СРЛЯ хорошо известны префикс **на-** и **нулевой суффикс**. Однако достаточно трудно привести пример единицы литературного языка, морфемная структура которой включала одновременно два данных словообразовательных средства, и при этом, чтобы единица была мотивирована именем прилагательным. В «Русской грамматике-80» среди префиксально-суффиксальных единиц со значением места, мотивированных прилагательными, фиксируются только единицы СТ **за-** + **Adj** + **-j-** (**Заполярье, Зааралье**) и **при-** + **Adj** + **-j-** (**Приполярье, Приазовье**) [1, 237–238]. СТ **на-** + **A** + **?** в «Русской грамматике 80» не отмечен.

Для диалектов характерно наличие таких *nomina loci*, которые принадлежат к общим с литературным языком СТ. Так, в словообразовании СРЛЯ отдельное место занимают префиксальные локативные существительные, мотивированные существительными и принадлежащие к СТ **за-** + **S** (**загород** (разг.), **заграница**) [1, 228]; **при-** + **S** (**пригород, Прибалтика**) [1, 230]; **суб-** + **S** (**субстратосфера, субтропики**) [1, 231]. В данном случае морфемная структура данных производных единиц со значением места включает префиксы **за-**, **при-**, **суб-**. Однако сравните присоединение иных префиксов к мотивирующим основам

существительных в диалектном словообразовании (префиксов **на-** и **по-**) и, как следствие, появление СТ, отсутствующих в литературном языке:

СТ **на-** + **S**: *наизба́* [10, т. 19, 294]; *на́печь* [10, т. 20, 74];

СТ **по-** + **S**: *по́брежь* [10, т. 27, 205].

В процессе образования префиксальных и префиксально-суффиксальных диалектных *nomina loci* отмечается также присоединение известных литературному языку аффиксов к нехарактерным для литературного языка мотивирующим основам. Так, например, в СРЛЯ локативные существительные **свинарня**, **овчарня** представляют СТ **S + -ар/н(я)**, мотивирующими единицами которых являются имена существительные. В говорах диалектный материал позволяет выделить СТ с идентичным суффиксом **-арн(я)**, мотивирующей единицей для которого является аффиктив. Сравните, например, локатив русских народных говоров *пустарня́* [108, т. 33, 142]. В данном случае в диалектном словообразовании отмечается специфический для литературного языка СТ **Adj + -арн(я)**.

Таким образом, для диалектной системы языка и системы словообразования СРЛЯ характерно наличие как общих СТ производных единиц со значением места, так и СТ, существующих только в говорах и нехарактерных для литературного языка.

Наличие иных по структуре СТ в диалектном словообразовании обусловлено рядом причин: усложнением морфемной структуры диалектного слова, в особенности суффиксов, за счет нехарактерных для литературного языка наращений; присоединением к основе диалектной мотивирующей единицы специфических суффиксов; комбинацией известных литературному языку словообразовательных средств в рамках одного типа, отсутствующего в СРЛЯ и др.

Кроме того, в русских народных говорах отмечается увеличение возможностей производных единиц, принадлежащих к различным СТ, в представлении ЧСЗ. Так, в диалектах, наряду с широким спектром словообразовательных значений литературного языка, СТ реализуют также локативную семантику, которая в СРЛЯ может быть не связана рамками того или иного конкретного словообразовательного типа.

Перечень сокращений и условных обозначений

СТ – словообразовательный тип

СРЛЯ – современный русский литературный язык

#### СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Русская грамматика. в 2 т. / редкол. : Н. Ю. Шведова (гл. ред.) [и др.]. – М. : Наука, 1980. – Т. 1. – 784 с.
2. Современный русский язык : учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. «Филология» / П. А. Лекант, Е. И. Диброва, Л. Л. Касаткин и др.; под ред. П. А. Леканта. – М. : Дрофа, 2000. – 560 с.
3. Милославский, И. Г. Вопросы словообразовательного синтеза / И. Г. Милославский // Современный русский язык. Фонетика. Лексикология. Словообразование. Морфология. Синтаксис : учебник ; под общ. ред. Л. А. Новикова. – СПб. : изд-во «Лань», 2003. – С. 330–379.
4. Максимов, В. И. Морфемика и словообразование / В. И. Максимов // Современный русский литературный язык : учебник ; под ред. акад. РАО В. Г. Костомарова и проф. В. И. Максимова. – М. : Гардарики, 2003. – С. 307–362.
5. Азарх, Ю. С. Словообразование и формобразование существительных в истории русского языка / Ю. С. Азарх. – М. : Наука, 1984. – 248 с.
6. Земская, Е. А. Словообразование как деятельность / Е. А. Земская ; Ин-т рус. яз. РАН. – М. : Наука, 1992. – 221 с.
7. Большой академический словарь русского языка / гл. ред. К. С. Горбачевич. – М.–СПб. : Наука, 2004–2011. – Т. 1–19.
8. Янковская, С. А. Образование локативных субстантивов с частным словообразовательным значением (ЧЗС) ‘там, где живет тот, кто назван производящей основой’ в современном русском литературном языке / С. А. Янковская // Русский язык : система и функционирование (к 75-летию филологического факультета БГУ) : сб. материалов VI Междунар.



науч. конф., Минск, 28–29 окт. 2014 г. : в 2 ч. / БГУ ; редкол. : И. С. Ровдо (отв. ред.) [и др.]. – Минск : Изд. центр БГУ, 2014. – Ч. 1. – С. 294–299.

9. Янковская, С. А. Локативные существительные, образованные от дендронимов и названий ягод / С. А. Янковская // Язык. Общество. Проблемы межкультурной коммуникации : материалы Междунар. науч. конф., Гродно, 20–21 марта 2012 г. : в 2 ч. / ГрГУ им. Я. Купалы ; редкол. : Л. М. Середа (гл. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2012. – Ч. 2. – С. 231–236.

10. Словарь русских народных говоров : 1965–2013. – М. – СПб. : Изд-во Академии наук СССР ; Институт лингв. исследований РАН. – Вып. 1–45.

*Поступила в редакцию 27.01.16*

E-mail: [sv-y@yandex.ru](mailto:sv-y@yandex.ru)

S. Yankouskaya

#### WORD-FORMATION TYPES OF DERIVED UNITS WITH A VALUE OF LOCATIVE IN LITERARY LANGUAGE AND DIALECTS

The article deals with suffix, prefix and prefix-suffix items which bear locative meaning in Modern Russian Literary Language and dialectal wordbuilding. Some derivational types which bear locative semantics are found out; they are supposed to be general for both literary language and Russian folklore sayings and `dialects. It is stated that some other wordbuilding types found in dialectal wordbuilding; it is determined by joining special suffixes to the stem of dialectal motivated item. Such combinations are well-known within a literary language as a wordbuilding means of a special type, which is absent in Modern Russian Literary Language, etc.

Keywords: wordbuilding type, literary language, Russian folklore saying, dialectal wordbuilding, suffix, prefix, prefix-suffix items bearing locative meaning.

## К юбилею

*23 февраля 2016 года коллектив Мозырского государственного педагогического университета горячо и сердечно поздравил с 65-летием ректора университета, заслуженного работника образования Республики Беларусь, доктора биологических наук, профессора Валентина Васильевича Валетова*



Валентин Васильевич родился в д. Остров Ельского района Гомельской области. Закончил Ельскую среднюю школу. Военную службу проходил на Дальнем Востоке, в ракетной бригаде, носящей имя «Мозырская».

После службы в рядах Советской Армии поступил на биологический факультет Гомельского государственного университета. По распределению приступил к работе в Березинском государственном биосферном заповеднике, где проработал

17 лет, пройдя путь от младшего до ведущего научного сотрудника. Результативные занятия научно-исследовательской деятельностью позволили молодому ученому успешно защитить кандидатскую диссертацию (1983 г.), а затем и докторскую (1992 г.). В 1998 г. Валетову В. В. было присвоено учёное звание профессора.

С 1993 по 1997 г. Валентин Васильевич руководил кафедрой ботаники и физиологии растений Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины.

В 1997 г. В. В. Валетов был назначен на должность ректора Мозырского государственного педагогического института имени Н. К. Крупской.

В этот период в полной мере проявилось присущее ему умение объединять во имя дела людей разных взглядов и позиций, ценить деловые и личностные качества сотрудников, создавать обстановку научного поиска, творчества, требовательности и доброжелательности, обеспечивать стабильную работу коллектива.

Под непосредственным руководством Валентина Васильевича педагогический институт стал профильным педагогическим университетом. Это событие поистине явилось определяющим и значимым в развитии вуза: открыто свыше двадцати необходимых региону и стране специальностей и специализаций, внедрена рейтинговая система оценки знаний, апробирована дистанционная форма подготовки специалистов, успешно пройден ряд аттестаций и аккредитаций.

Открытие новых факультетов позволило не только расширить спектр специальностей, но и способствовать подготовке спортсменов, которые впервые в истории вуза стали чемпионами и призерами Олимпийских игр (2004, 2008, 2012).

Эффективность работы по совершенствованию качества образования в университете в числе первых в стране была подтверждена сертификатами в национальной и немецкой системах соответствия.

Предмет особой заботы ректора – подготовка научно-педагогических кадров, укрепление потенциала кафедр. В университете открыта магистратура по 8 специальностям; созданы условия для научного роста аспирантов и докторантов. Весьма значительным для вуза является создание факультета повышения квалификации и переподготовки кадров. В. В. Валетов – основатель и на протяжении 17 лет – бессменный главный редактор научного журнала «Веснік МДПУ імя І. П. Шамякіна».

Вуз вышел на международный уровень не только в реализации совместных научно-исследовательских проектов с учеными дальнего зарубежья, но и в реализации программы

экспорта образовательных услуг. В университете обучаются студенты из Туркменистана, Российской Федерации, Украины, Азербайджана, Китая, Нигерии и др. Значительных успехов достиг вуз в научной и инновационной деятельности, что подтверждено аккредитацией ГКНТ и НАН Беларуси на статус научной организации.

На приоритетные позиции ректором университета Валетовым В. В. выдвинута работа по формированию гражданских и патриотических качеств личности, политической культуры студенческой молодежи. Университет является постоянным инициатором важных общественно значимых мероприятий данной направленности, проводимых совместно с местными органами власти и общественными организациями. В организации этой работы первостепенную роль играют Белорусский республиканский союз молодежи, студенческие общественные объединения, профсоюзная организация.

Много энергии, сил и времени В. В. Валетов отдает укреплению материально-технической и информационной базы, современному оснащению университета. Сданы в эксплуатацию современное общежитие, лабораторный корпус, проведены крупномасштабные ремонтные работы во всех корпусах.

В. В. Валетов принимает активное участие в общественной жизни района, избран депутатом Мозырского районного совета депутатов, неоднократно избирался депутатом Гомельского областного совета депутатов. Университет не остается в стороне от таких важных политических событий, как избирательные кампании, самым тесным образом сотрудничая с областным и районным исполнительными комитетами.

Высокий профессионализм и неиссякаемая энергия позволяют Валентину Васильевичу умело сочетать работу ректора с научно-исследовательской и педагогической деятельностью. Им подготовлено и издано 13 монографий и более 25 учебно-методических пособий. В университете развиваются 6 научно-педагогических школ, получивших признание в Республике Беларусь и за рубежом. Основателем одной из них – «Биологическое разнообразие и проблемы экологии» – является В. В. Валетов, под руководством которого успешно защищены кандидатские и магистерские диссертации, выполнены задания государственных программ научных исследований, ряд хозяйственных договоров.

Научные исследования В. В. Валетова охватывают широкий круг проблем болотоведения. Им впервые получены количественные данные о биопродукционном потенциале болот в системе их континуума. Определены закономерности сезонного роста ассимиляционных органов болотных растений. Созданы алгоритмы и таблицы для определения продуктивности древесного яруса болот. Решен ряд проблем, связанных с осушительной мелиорацией лесных болот. Получены данные о степени биопродукционной трансформации всех ярусов болотных лесов при их осушении. Проведен глубокий сравнительный анализ биопродуктивности трех основных типов экосистем: болотного естественного, болотного осушенного и плакорного (суходольного). Результаты исследования внедрены в практику лесоустройства республики, охраны видов и сообществ растений. Биопродукционные и экологические сведения составили основу кадастровой оценки болотных экосистем и их экспертного анализа с целью рационального природопользования.

В. В. Валетов – высокопрофессиональный педагог. Читает лекции на высоком научно-методическом уровне; его многочисленные встречи со студентами по сути являются уроками жизни и мудрости, отношения к людям и к своему делу. Предъявляет высокие требования к новому качественному уровню ведения учебных занятий. В вузе созданы условия и успешно реализуется требование к переходу на электронные УМК.

Для ректора университета нет мелочей. Его волнуют проблемы развития педагогического образования и региональных вузов, вопросы преемственности образования и перспективы нашего университета; качество подготовки студентов и условия жизни членов коллектива; сохранение и развитие традиций коллектива, поддержка ветеранов войны и труда.

Валентин Васильевич Валетов награжден 13 медалями государственного, ведомственного и общественного уровней, в том числе медалью Франциска Скорины. За высокий профессионализм и качественную организацию учебно-воспитательного процесса и научно-методического обеспечения Валетову Валентину Васильевичу Указом Президента Республики Беларусь Александра Григорьевича Лукашенко присвоено Почетное звание «Заслуженный работник образования Республики Беларусь».

Кроме того, плодотворная деятельность Валентина Васильевича отмечена 11 Почетными грамотами и более чем 25-ю грамотами и благодарностями различных ведомств и учреждений.

Наиболее значимые среди них – это Почетные грамоты Гомельского областного и Мозырского районного исполнительных комитетов, Министерства образования, Совета Министров Республики Беларусь, Национального собрания Республики Беларусь, Национальной академии наук. Особым признанием успешной работы являются два Благодарственных письма Президента Республики Беларусь Александра Григорьевича Лукашенко.

Коллектив преподавателей, сотрудников и студентов учится у Вас, уважаемый Валентин Васильевич, широте взглядов, стремлению ко всему новому, четкости в определении целей, умению концентрировать усилия и получать планируемый результат.

Ваша порядочность, высочайший профессионализм, активная жизненная позиция, работа на опережение вызывают заслуженное признание и уважение.

Сегодня сплоченный Вами коллектив вуза демонстрирует высокий творческий потенциал, политическую зрелость и готовность активно решать задачи социально-экономического, образовательного, научного и культурного развития Полесья.

С юбилеем! Крепкого Вам здоровья, неиссякаемой энергии, новых свершений!

*Коллектив учреждения образования  
«Мозырский государственный  
педагогический университет  
имени И. П. Шамякина»*

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Статьи объёмом 14 000–25 000 печатных знаков, включая пробелы между словами, знаки препинания, цифры и др., на русском (белорусском) языке в одном экземпляре направляются простым (заказным) письмом по адресу: ул. Студенческая, 28, 114, 247760, Мозырь, Гомельская обл.

Текст должен быть набран на компьютерной технике в текстовом редакторе (Word 97, 2000, 2003, 2007, 2010 for Windows); шрифт Times New Roman, 10pt; одинарный межстрочный интервал; абзацный отступ 1,27 см; подписи к фотоснимкам, графикам, рисункам, диаграммам набирать шрифтом Times New Roman, поля – левое, правое, нижнее, верхнее – по 30 мм. Номера страниц внизу по центру.

2. В левом верхнем углу размещается индекс УДК.

3. Далее через 1 интервал по центру помещаются инициалы и фамилия автора (авторов), далее прилагаются сведения об авторе (авторах) на русском и английском языках:

- фамилия, имя, отчество полностью;

- учёная степень и звание;

- место работы (полное название организации);

- подразделение организации (кафедра);

- должность;

- почтовый адрес для переписки, номера рабочего и домашнего телефонов, e-mail каждого автора;

- для аспирантов – сведения о научном руководителе (фамилия, имя, отчество, учёная степень, звание).

4. Далее через 1 интервал по центру заглавными буквами без переносов и отрыва предлога от существительного печатается название статьи на русском и английском языках, которое должно быть кратким, определять область проведённого исследования и соответствовать содержанию.

5. Ниже через 1 интервал печатается аннотация (**не менее 10 строк**) на на русском и английском языках, которая должна излагать содержание статьи; ключевые слова и словосочетания на русском и английском языках.

Далее с абзацного отступа печатается текст статьи со следующей структурой, обозначенной в тексте: *введение; результаты исследования и их обсуждение*; чётко сформулированные *выводы*. Дополнительно в структуру статьи после *введения* могут быть включены *цель и методы исследования*.

6. Термины, основные понятия, языковой материал для анализа или в качестве примеров печатаются **жирным шрифтом** или *курсивом*.

7. В специальной и терминологической лексике, а также в именах собственных точность передачи букв *ё* и *е* обязательна.

8. В конце статьи дается перечень принятых в статье обозначений и сокращений (при их наличии).

9. Ссылки на литературные источники нумеруются согласно порядку цитирования в тексте. Порядковые номера ссылок записываются внутри квадратных скобок (например: [1], [2]). Внутри скобки, после порядкового номера ссылки, через запятую, без сокращений с. или *стр.* цифрой (или цифрами) указывается страница (или страницы) приведённой цитаты (например: [3, 14], [5, 10–12]).

10. Список цитированных источников располагается в конце текста под заголовком «СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ»/«СПІС АСНОЎНЫХ КРЫНІЦ» и оформляется в соответствии с правилами оформления библиографического списка диссертационного исследования по ГОСТ 7.1–2003.

11. Распечатанный вариант статьи подписывается автором (авторами) и руководителем научного исследования на каждой странице.

12. К статье прилагаются:

а) рекомендация кафедры, научной лаборатории или учреждения (выписка из протокола заседания);

б) заверенная печатью рецензия независимого (внешнего) специалиста в данной области, имеющего учёную степень;

в) электронный вариант статьи;



г) договор о передаче авторского права в двух экземплярах (см. на сайте УО МГПУ имени И.П. Шамякина: [www.mspu.by](http://www.mspu.by));

д) сопроводительное письмо от ректора или проректора по научной работе вуза или научно-исследовательского учреждения (для иностранных граждан).

Материалы иностранных граждан – работников вузов или научно-исследовательских учреждений – принимаются при наличии заключенных договоров о международном сотрудничестве.

Редакционная коллегия журнала проводит независимую экспертизу, что является одним из основных условий опубликования поступающих рукописей. Основными критериями при оценке являются новизна, актуальность и информативность материала. В случае отклонения статьи редакция сообщает автору о решении редколлегии, рукопись автору не возвращается. Решение о доработке статьи не означает, что она принята к печати. После доработки датой поступления рукописи считается день предоставления в редакцию исправленного варианта.

Редакция оставляет за собой право отклонить статью без объяснения причин, если значительная часть ее содержания не соответствует профилю журнала.

Вне очереди публикуются научные статьи аспирантов или докторантов в год завершения их обучения или соискателей перед защитой.

Просим авторов учесть положение ВАК о недопустимости предлагать редакции ранее опубликованные статьи или работы, принятые к печати другими изданиями, а также материалы, не подлежащие к опубликованию в открытой печати, в соответствии с действующими законодательными актами Республики Беларусь.

За опубликование научных статей плата не взимается.

В «Правилах» возможны изменения, с которыми можно ознакомиться на сайте вуза.

*Редколлегия*

E-mail [vesnik.mgpu@mail.ru](mailto:vesnik.mgpu@mail.ru)

[www.mspu.by](http://www.mspu.by)

Тел. 8(0236)32-46-29