

ISSN 2074-8566



ВЕСНІК

ВІЦЕБСКАГА ДЗЯРЖАЎНАГА
ЎНІВЕРСІТЭТА

2012 N 1(67)

ВЕСНІК

Віцебскага дзяржаўнага
ўніверсітэта

НАВУКОВА-ПРАКТЫЧНЫ
ЧАСОПІС

Выдаецца з верасня 1996 года
Выходзіць шэсць разоў у год

2012 № 1(67)

Рэдакцыйная калегія:

А.П. Саладкоў (*галоўны рэдактар*),
І.М. Прышчэпа (*нам. галоўнага рэдактара*)

Г.П. Арлова, Я.Я. Аршанскі, М.Ц. Вараб'ёў, А.Л. Гладкоў,
Я.А. Васіленка, Л.С. Васюковіч, В.Н. Вінаградаў, Н.С. Віслабокава,
Н.Ю. Каневалава, В.Я. Кузьменка, А.С. Ключнікаў,
В.М. Мінаева, Г.І. Міхасёў, Ю.В. Муранаў, М.К. Талочка,
Ю.В. Трубнікаў, А.А. Чыркін, В.М. Шут

Рэдакцыйны савет:

А.Р. Александровіч (*Польшча*), **Го Вэньбін** (*Кітай*),
Ф.М. Ліман (*Украіна*), **Э. Рангелава** (*Балгарыя*),
В.А. Шчарбакоў (*Малдова*)

Сакратарыят:

Г.У. Разбоева (*адказны сакратар*),
В.Л. Пугач, Т.Я. Сафранкова, А.М. Фенчанка

*Часопіс «Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта» ўключаны ў Пералік
навуковых выданняў Рэспублікі Беларусь для апублікавання вынікаў
дысертацыйных даследаванняў па біялагічных, педагагічных,
фізіка-матэматычных навук, а таксама цытуецца і рэферыруецца
ў рэфератыўных выданнях УІНІТІ*

Адрас рэдакцыі:

210038, г. Віцебск, Маскоўскі пр-т, 33,
пакой 202, т. 21-48-93.
E-mail: nauka@vsu.by
<http://www.vsu.by>

Рэгістрацыйны № 750 ад 27.10.2009.

Падпісана ў друк 21.02.2012. Фармат 60×84 1/8. Папера друкарская.
Ум. друк. арк. 15,11. Ул.-выд. арк. 11,62. Тыраж 100 экз. Заказ .

Матэматыка

- Гойко В.И.* Инъекторы конечных групп 5
Заренок М.А. Сходимость рядов Фурье непрерывно-дифференцируемых функций p -адического аргумента 12
Селькин В.М. Об одном применении теории критических формаций 18

Біялогія

- Мартыненко В.П., Здесев И.А.* Высшая водная растительность озера Берново и ее изменения за 40 лет 22
Казимиров И.С. Влияние ароматических соединений на анатомическую структуру листьев *Tetrastigma voinierianum* (Baltet) Pierre ex Gagnep. 27
Клюев В.А. Содержание отдельных эссенциальных микроэлементов в почвах и подземных водах Республики Беларусь 32
Кузьменко В.В., Кузьменко В.Я. Орнитофауна г. Витебска в системе биоразнообразия Белорусского Поозерья 35
Чиркин А.А., Коваленко Е.И., Бузук Г.Н., Толкачева Т.А. Антиоксидантная активность водных экстрактов лекарственных растений 47

Педагогіка

- Артеменок Е.Н.* Диагностическая компетентность как интегративная профессионально-личностная характеристика педагога 54
Бобылева Л.И. Пути совершенствования методической подготовки студентов к профессиональной деятельности учителя иностранного языка в контексте инновационного развития белорусской системы образования 60
Гелясина Е.В. Модель формирования информационной культуры как средства смыслового самоопределения, интеллектуального и творческого развития учащихся 68
Карелин Д.Ф., Ключников А.С., Чирвоная Ю.М. Современная информационно-методическая среда вузовской кафедры 75
Матюшкова С.Д. Возникновение и развитие образования в контексте гендерной культуры в Республике Беларусь 81
Міхайлава А.Л., Міхайлаў С.І. Магчымасці фарміравання этнічнай самасвядомасці студэнтаў гуманітарных спецыяльнасцей пры выкладанні курса «Этнапедагогіка» 86

Mathematics

- Hoika U.I.* Injectors of finite groups 5
Zarenok M.A. The convergence of the Fourier series for continuously differentiable functions of p -adic argument 12
Selkin V.M. About one application of the theory critical formations 18

Biology

- Martynenko V.P., Zdesev I.A.* Lake Bernovo's upper aquatic vegetation and its change for the last 40 years 22
Kazimirau I.S. Impact of fragrant compounds on the anatomic structure of *Tetrastigma voinierianum* (Baltet) Pierre ex Gagnep. leaves 27
Kluyev V.A. Content of some essential microelements in soils and ground waters in the Republic of Belarus 32
Kuzmenko V.V., Kuzmenko V.Y. Ornithofauna of the city of Vitebsk within the system of biodiversity of Belarusian Lake District (Poozerye) 35
Chirkin A.A., Kovalenko E.I., Buzuk G.N., Tolкачева Т.А. Antioxidant activity of medicinal plants aqueous extracts 47

Pedagogy

- Artemenok E.N.* Diagnostic competence as an integrative professional and personal characteristics of teachers 54
Bobyleva L.I. The ways of future foreign language teachers' methodological training improvement in the context of the innovation development of the belarusian educational system 60
Gelyasina E.V. Model of building up information culture as a means of sense of life self identification, intellectual and creative development of schoolchildren 68
Karelin D.F., Klyuchnikov A.S., Chyrvonaya Y.M. Contemporary information and methodological environment of a university department 75
Matyushkova S.D. The rise and development of education in the context of gender culture in Belarus 81
Mikhailova E.L., Mikhailov S.I. Possibilities of the formation of ethnic consciousness of humanitarian students while teaching the course of ethnopedagogics 86

Педагогіка

<i>Солодков А.П., Богомаз С.Л., Дорожнев Т.В., Косаревская Т.Е., Кухтова Н.В., Макрицкий М.В., Алексеенок Д.В., Волчок В.П., Ганкович А.А., Костюкович З.В., Кутькина Р.Р., Милашевич Е.П., Мирошниченко Ю.М., Шмуракова М.Е.</i> Формирование практических умений и навыков у студентов педагогических специальностей при изучении дисциплины «Психология»	92
<i>Солодков А.П., Шарпова И.А., Минаева В.М., Бумаженко Н.И., Данич О.В., Карташев С.А.</i> Формирование профессиональных компетенций у студентов педагогического факультета	101
<i>Орлова А.П., Михайлова Е.Л.</i> Потенциальные возможности моделирования индивидуальной траектории профессионального становления будущего специалиста социальной сферы	110
<i>Маркова Л.В., Адаменко Н.Д., Казанцева О.Г., Корчевская Е.А.</i> Формирование профессиональных компетенций у студентов специальности «Прикладная математика»	116
<i>Бондал И.В., Прищепа И.М., Волкова Е.А., Кукина Т.А.</i> Адаптация студентов первых курсов УО «ВГУ им. П.М. Машерова» к системе вузовских отношений	122
Бібліяграфія	126

Pedagogy

<i>Solodkov A.P., Bogomaz S.L., Dorozhevets T.V., Kosarevskaya T.E., Kukhtova N.V., Makrytsky M.V., Alekseyenok D.V., Voltchok V.P., Gankovitch A.A., Kostyukovitch Z.V., Kutkina R.R., Mylashevitch E.P., Myroshnychenko Y.M., Shmurakova M.E.</i> Building up practical skills of students of pedagogical vocation while doing the course of psychology	92
<i>Solodkov A.P., Sharapova I.A., Minaeva V.M., Bumashenko N.I., Danich O.V., Kartashev S.A.</i> Forming professional competences of the teacher training department students	101
<i>Orlova A.P., Mikhailova E.L.</i> The potential of modeling the trajectory of individual professional development of a would be social sphere professional	110
<i>Markova L.V., Adamenko N.D., Kazantseva O.G., Korchevskaya E.A.</i> The forming of professional competencies of students of the specialty «Applied mathematics».....	116
<i>Bondal I.V., Prishepa I.M., Wolkova E.A., Kukina T.A.</i> First-year students' adaptation to the system of institutional relations at the Educational Establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»	122
Bibliography	126



Инъекторы конечных групп

В.И. Гойко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого»

В своих работах Локетт, используя класс Фиттинга F конечных разрешимых групп и F -инъекторы, построенные Фишером, Гашиоцем, Хартли, определяет класс групп, который состоит из всех тех конечных разрешимых групп G , F -инъекторы которых содержат холловскую π -подгруппу группы G . Им же доказано, что данный класс является классом Фиттинга. Поскольку построение таких классов связано с холловскими подгруппами и F -инъекторами разрешимых групп, то, естественно, что эти результаты изложены для класса конечных разрешимых групп. В дальнейшем П. Германн рассмотрел специальный класс групп, который он обозначил символом $\mathcal{N}(p, q)$ (класс конечных групп без бипримарных минимальных не p -нильпотентных групп), и доказал, что этот класс групп является ненасыщенной формацией Фиттинга. В предыдущих работах В. Гойко доказано существование $\mathcal{N}(p, q)$ -инъекторов в произвольных конечных группах и изучены некоторые основные свойства таких инъекторов. В данной работе доказывается, что класс групп, который состоит из всех тех конечных групп G , $\mathcal{N}(p, q)$ -инъекторы которых содержат силовскую p -подгруппу группы G (p – простое), является ненасыщенной формацией Фиттинга, а также устанавливаются другие свойства таких классов конечных групп с использованием свойств $\mathcal{N}(p, q)$ -инъекторов конечных групп.

Ключевые слова: формация Фиттинга, конечная группа, инъектор, силовская подгруппа.

Injectors of finite groups

U.I. Hoika

Educational establishment «Gomel State Technical Sukhoy University»

In his works Lockett, using Fitting F class of solvable groups and F -injectors, built up by Fisher, Hashuts, Hartley, and builds up a class of groups which consists of all those finite solvable G groups, F -injectors of which contain Hall's π -subgroup of G group. He also proves that such class is a Fitting class. Since building up of such classes is connected with Hall's subgroups and with F -injectors of solvable groups, it is natural that these results are formulated for the class of finite solvable groups. P. Hermann then considered a special class of groups, which he indicated by the $\mathcal{N}(p, q)$ symbol (class of finite groups without biprimary minimal non p -nilpotent groups) and proved that this class of groups is non saturated Fitting formation. In his previous works U. Hoika proved the existence of $\mathcal{N}(p, q)$ -injectors in arbitrary finite groups and studied some basic features of such injectors. In the present paper it is proved that the class of groups which consists of all those finite G groups, $\mathcal{N}(p, q)$ -injectors of which contain Sylow's p -subgroup of G group (p is simple), is non saturated Fitting formation; other features of such classes of finite groups using the properties of $\mathcal{N}(p, q)$ -injectors of finite groups are established.

Key words: Fitting formation, finite group, injector, Sylow's subgroup.

В работе [1] Локетт, используя класс Фиттинга F конечных разрешимых групп и F -инъекторы [2], строит класс групп, который состоит из всех тех конечных разрешимых групп G , F -инъекторы которых содержат холловскую π -подгруппу группы G . Там же [1] доказано, что данный класс является классом Фиттинга. Поскольку построение таких классов связано с холловскими подгруппами и F -инъекторами группы, то, естественно, что эти результаты изложены для класса конечных разрешимых групп. Хорошо известно [3], что для произвольного класса Фиттинга конечных групп F в произвольной конечной группе F -инъекторов не существует. Однако в частично

разрешимых конечных группах возможны обобщения (см. работы [4–5]). Кроме того, если в качестве класса F брать некоторые специальные классы групп, то в произвольной конечной группе F -инъекторы могут существовать (см., например, работы [6–12]). В работе [13] П. Германн рассмотрел специальный класс групп (обозначенный символом $\mathcal{N}(p, q)$) и доказал, что этот класс конечных групп является ненасыщенной формацией Фиттинга. В работе [14] доказано существование $\mathcal{N}(p, q)$ -инъекторов в произвольной конечной группе и изучены некоторые основные свойства $\mathcal{N}(p, q)$ -инъекторов. В данной

работе мы рассматриваем класс групп, который состоит из всех тех конечных групп G , $\mathcal{N}(p, q)$ -инъекторы которых содержат силовскую p -подгруппу группы G (p – простое), и изучаем свойства таких классов с использованием свойств $\mathcal{N}(p, q)$ -инъекторов. Приведем некоторые необходимые нам в дальнейшем определения и обозначения.

Класс Фиттинга F – это такой непустой класс конечных групп, для которого выполняются условия: а) если $G \in F$ и N – нормальная в G подгруппа, то $N \in F$; б) если M и N – нормальные подгруппы в группе G и $M \in F, N \in F$, то $MN \in F$.

Подгруппа H разрешимой группы G называется *F -инъектором* [1], если для любой субнормальной подгруппы V группы G пересечение $H \cap V \in F$ и является F -максимальной подгруппой в V . Подгруппа M группы G называется *F -максимальной подгруппой* в группе G , если $M \in F$, и из условий $M \subseteq L \subseteq G, L \in F$ всегда следует, что $M = L$. *Формацией* называется класс групп, замкнутый относительно гомоморфных образов и подпрямых произведений. Символом p всегда обозначаем простое число. Минимальная не p -нильпотентная группа порядка $p^m q^n$ называется *(p, q) -группой* [13] (p, q – различные простые числа, m, n – натуральные числа). В работе [13] через $\mathcal{N}(p, q)$ обозначен класс конечных групп без (p, q) -подгрупп. Там же доказано, что этот класс является *ненасыщенной формацией Фиттинга, замкнутой относительно подгрупп*. \mathcal{N} – класс всех конечных nilпотентных групп, \mathcal{S} – класс всех конечных разрешимых групп, \mathcal{S}_p – класс всех конечных p -групп и \mathcal{E} – класс всех конечных групп, G_p – силовская p -подгруппа группы G . Через $\langle A, B, \dots, C \rangle$ обозначаем подгруппу, порожденную множествами A, B, \dots, C .

Подгруппа H конечной группы G называется *$\mathcal{N}(p, q)$ -инъектором* [14], если для любой неединичной субнормальной подгруппы V группы G пересечение $H \cap V \in \mathcal{N}(p, q)$ и является $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальной подгруппой в группе V . Если наибольшая субнормальная подгруппа V группы G равна 1, то $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектором

группы G называется *$\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа* группы G . Класс F называется *Q -замкнутым*, если для любой группы $H \in F$ гомоморфный образ группы H также принадлежит F . Класс F называется *S -замкнутым* (S_n -замкнутым), если для любой группы $H \in F$ любая ее подгруппа (любая нормальная подгруппа) также принадлежит F . В работе [14] доказано существование $\mathcal{N}(p, q)$ -инъекторов в конечной группе.

Остальные необходимые определения, обозначения и утверждения, которые используются в данной работе, можно найти в [3, 15–18].

Все рассматриваемые в данной работе группы и классы групп берутся из класса всех конечных групп.

Лемма 1. *Подгруппа F группы G тогда и только тогда является $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектором в G , когда F – $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа в G и $F \cap M$ – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в M , где M – произвольная максимальная нормальная подгруппа группы G .*

Доказательство. Достаточность. Пусть F – $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа в группе G и $F \cap M$ – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы M . Возьмем произвольную субнормальную подгруппу S в группе M . Так как $F \cap M$ – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы M , то $F \cap M \cap S$ принадлежит классу $\mathcal{N}(p, q)$ и $F \cap M \cap S$ есть $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа в группе S . Ввиду равенства $F \cap M \cap S = F \cap S$ получим, что $F \cap S$ есть $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа в группе S . Поскольку $S \triangleleft G$, то F – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы G . Необходимость очевидна. Лемма доказана.

Лемма 2. *Пусть F – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в коммутанте G' группы G , M – $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа в G и $F \subseteq M$. Тогда M – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы G .*

Доказательство. Пусть D – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы G . Применяя [3, глава 9, 1.3(a)] получим, что $D \cap G'$ – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в G' . По теореме 2 [14] F и $D \cap G'$ сопряжены в G' : $(D \cap G')^x = F, D^x \cap G' = F, x \in G'$. Отсюда следует, что $F \subseteq D^x$. Кроме того, $F \subseteq M$. Так как

D^x, M – две $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальные подгруппы в группе G , содержащие F , то опять применяя теорему 2 [14] получим, что D^x и M сопряжены в G . Следовательно, M – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы G . Лемма 2 доказана.

Лемма 3. Пусть для $N \triangleleft G$ справедливо: $NL = G$, где $L \in \mathcal{N}(p, q)$ и $L \cap N$ – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы N . Тогда L – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы G .

Доказательство. Если $G = 1$, то утверждение леммы выполняется тривиально. Пусть $G \neq 1$. Доказываем индукцией по порядку группы G . Пусть M – произвольная нормальная подгруппа в группе G . Допустим, что $L \subset H \in \mathcal{N}(p, q)$. Если $H = G$, то $G \in \mathcal{N}(p, q)$. Ясно, что в этом случае $N \in \mathcal{N}(p, q)$. Так как по условию $L \cap N$ – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы N , то $L \cap N = N$. Отсюда получаем, что $N \subseteq L$ и (ввиду условия леммы) $L = G$. В этом случае L – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы G . Пусть $H \subset G$. Так как $L \cap N \subseteq H \cap N$ и $H \cap N \triangleleft H$, то $H \cap N \in \mathcal{N}(p, q)$ и поскольку $L \cap N$ – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы N , то $L \cap N$ – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы $H \cap N$ (ввиду теоремы 3 из [14]). Но $H \cap N \in \mathcal{N}(p, q)$. Значит, $L \cap N = H \cap N$. Рассмотрим равенства (используем тождество Дедекинда):

$$\begin{aligned} H &= H \cap G = H \cap LN = \\ &= L(H \cap N) = L(L \cap N) = L \end{aligned}$$

Полученное противоречие доказывает, что L – $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа в группе G . Далее покажем, что L есть $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы G . Рассмотрим следующие возможные случаи.

1. $LM \subset G$. Воспользуемся очевидными равенствами: $LM = LM \cap LN = L(LM \cap N)$ и тем фактом, что $L \cap LM \cap N = L \cap N$ является $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектором группы N (по условию леммы). Так как $(LM \cap N) \cap L \subseteq LM \cap N \subseteq N$, то $(LM \cap N) \cap L$ является $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектором группы $LM \cap N$ (по теореме 3 из [14]). По индукции L – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы LM . Так как $M \triangleleft LM$, то $L \cap M$ –

$\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы M . Поскольку M – произвольная нормальная подгруппа в группе G , то по лемме 1 получим, что L является $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектором группы G .

2. $LM = G$. Возьмем такую нормальную подгруппу N в группе G , что $N \subseteq M$. Далее воспользуемся тождеством Дедекинда и получим: $M = LN \cap M = N(L \cap M)$. Так как $L \cap M \cap N = L \cap N$, то $L \cap M \cap N$ есть $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы N . Ввиду индуктивных рассуждений следует, что $L \cap M$ есть $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы M . Ввиду леммы 1 следует, что L есть $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор группы G .

Лемма 4. Пусть $N \triangleleft G$ – конечная группа, L – такая подгруппа в G , что $L \cap N$ является $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектором в N и пусть выполняется одно из двух условий: а) либо G/N – абелева группа и L – $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа в G , б) либо $LN = G$ и $L \in \mathcal{N}(p, q)$. Тогда L – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в группе G .

Доказательство. Пусть выполняется условие а). В этом случае из абелевости группы G/N получим, что $G' \subseteq N$. Возьмем F – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в G' . По условию $L \cap N$ есть $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в N . Так как $G' \triangleleft N$, то $L \cap N \cap G'$ есть $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в G' . Так как $L \cap N \cap G' = L \cap G'$, то $L \cap G'$ есть $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в G' . Ввиду теоремы 2 [14] получим: $L \cap G' = F^x$, $x \in G'$. Очевидно, что $F^x \subseteq L$. Значит, F^x – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в G' . Возьмем D – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в G . Тогда $D \cap G' = \mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в G' . Снова ввиду теоремы 2 [14] получим: $(D \cap G')^y = F$, $D^y \cap G' = F$. Ясно, что $F \subseteq D^y$, $F^x \subseteq D^z$, $z = yx \in G'$. Итак, $F^x \subseteq L, F^x \subseteq D^z$. Так как L – $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа в группе G по условию, D^z также $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа в G (как $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в G), а F^x – $\mathcal{N}(p, q)$ -максимальная подгруппа в G' , то по теореме 2 [14] (пункт 1) получим сопряженность подгрупп D^z, L в группе G . Значит, L – $\mathcal{N}(p, q)$ -инъектор в G . Пусть выполняется б). В этом случае L является

$\mathcal{N}(p, q)$ -инъектором группы G в силу леммы 3. Лемма 4 доказана.

Введем обозначение: $X = \mathcal{N}(p, q)$. По аналогии с определением класса групп $L_\pi(F)$ из [1] введем следующий класс групп:

$$L_p(X) = \{G : X \text{ – инъектор } G \text{ содержит } G_p, \\ p \text{ – простое, } p \in \pi(G)\}$$

Теорема 1. *Справедливы утверждения:*

1) $L_p(X)$ – формация Фиттинга, замкнутая относительно подгрупп;

2) $X \cup S_q \subseteq XS_q \subseteq L_p(X) = L_p(X)S_q, q \neq p;$

3) $L_p(L_p(X)) = L_p(X);$

4) следующие утверждения эквивалентны:

a) $X = L_p(X);$

b) $X = XG_q, q \neq p;$

с) в любой конечной группе индекс ее X -инъектора имеет степень p -числа (p – простое);

d) $L_p(X) = E, q \neq p.$

Доказательство. 1. Возьмем произвольную группу $G \in L_p(X)$. Пусть N – произвольная нормальная подгруппа в G . Покажем, что $N \in L_p(X)$. В самом деле, если возьмем X -инъектор F в группе G , то $F \supseteq G_p$ – силовская p -подгруппа в G . Отсюда следует, что $G_p \cap N \subseteq F \cap N$ – X -инъектор в N (ввиду [3, глава 9, 1.3(a)]). Так как $G_p \cap N = N_p$, то N_p входит в X -инъектор группы N . Ввиду определения класса $L_p(X)$ получим $N \in L_p(X)$.

Возьмем M, N – две произвольные нормальные подгруппы в группе G такие, что $M, N \in L_p(X)$. Покажем, что $MN \in L_p(X)$.

В самом деле, возьмем F_1 и F_2 – X -инъекторы соответственно из M и N . Ясно, что $F_1 \supseteq M_p, F_2 \supseteq N_p$. Возьмем X -инъектор F в группе MN . Ввиду теоремы 2 (пункт 2) из [14] $F \cap M$ сопряжена с F_1 , а $F \cap N$ сопряжена с F_2 : $F \cap M = F_1^m \supseteq M_p^m, F \cap N = F_2^n \supseteq N_p^n, m \in M, n \in N$. Отсюда следует, что $F \supseteq M_p^m, F \supseteq N_p^n$. Обозначим: $K = MN$. Далее, применяя лемму 11.6 из [15], получим: $K_p = M_p N_p$, где K_p, M_p, N_p есть силов-

ские p -подгруппы соответственно в группах K, M, N . Далее, используя включение $F \supseteq \langle M_p^m, N_p^n \rangle$ и следующие равенства

$$\left| \langle M_p^m, N_p^n \rangle \right| = \left| \langle M_p, N_p \rangle \right| \geq |M_p N_p| = |K_p|,$$

закключаем, что X -инъектор группы MN содержит силовскую p -подгруппу группы MN . Значит, $MN \in L_p(X)$. Итак, $L_p(X)$ – класс Фиттинга. Докажем далее замкнутость этого класса относительно подгрупп. Рассмотрим два возможных случая.

A1. Группа G – непростая. Пусть $G \in L_p(X), H \subset G$. Выберем группу G минимального порядка, для которой утверждение не выполняется. Ввиду равенства $L_p(X) = L_p(X)S_q$ (по пункту 2 теоремы 1). Теперь получим, что $G \in L_p(X)S_q$. Возьмем $N \in L_p(X)$. Тогда $G/N \in S_q$. Отсюда следует, что

$$N \supseteq G_p. \quad (1)$$

Так как $N \subset G$, то из включения $N \in L_p(X)$ по индукции получаем включение $H \cap N \in L_p(X)$. Возьмем D – X -инъектор из H . Так как $H \cap N \triangleleft H$, то $D \cap H \cap N$ есть X -инъектор из $H \cap N$. Используя очевидное равенство $D \cap H \cap N = D \cap N$, утверждаем, что $D \cap N$ есть X -инъектор из $H \cap N \in L_p(X)$. Значит, $D \cap N \supseteq (H \cap N)_p$. Так как $H \cap N \triangleleft H$ и H_p есть p -силовская из H , то $H_p \cap H \cap N$ – p -силовская из $H \cap N$. Ввиду равенства $H_p \cap H \cap N = H_p \cap N$ получим, что $H_p \cap N$ – p -силовская из $H \cap N$. Из включения $H \cap N \in L_p(X)$ получим, что $D \cap N \supseteq H_p \cap N$. Из (1) следует $H_p \subseteq N$. Значит, $H_p \cap N = H_p$. Теперь очевидно, что $D \cap N \supseteq H_p, H_p \subseteq D$. Следовательно, $H \in L_p(X)$.

A2. G – простая группа. Из включения $G \in L_p(X)S_q$ следует включение $G/E \in S_q$, где E – единичная группа. Отсюда следует, что $G_p = 1$. Значит, $H_p = 1$. Теперь очевидно, что

X -инъектор из H содержит p -силовскую подгруппу из H . Следовательно, $H \in L_p(X)$.

Покажем, что класс $L_p(X)$ – гомоморф. В самом деле, пусть $G \in L_p(X)$. Возьмем $N \triangleleft G$. Ввиду пункта 2 теоремы 1 получим: $L_p(X) = L_p(X)S_q$ для всех простых $q \neq p$. Возьмем $N \triangleleft G$. Так как $N \in L_p(X)$, то из включения $G/N \in S_q$ следует включение $N \supseteq G_p$. Теперь из равенства $N/N = G_p N/N$ (последняя фактор-группа есть силовская p -подгруппа в G/N) получим, что X -инъектор из фактор-группы G/N содержит силовскую p -подгруппу из G/N . Значит, $G/N \in L_p(X)$. Замкнутость относительно подпрямых произведений доказывается тривиально. Пункт 1 доказан.

2. Докажем второе утверждение. Включение $X \cup S_q \subseteq XS_q$ очевидно. Докажем включение $XS_q \subseteq L_p(X)$. Возьмем группу G из класса XS_q . Тогда для $N \triangleleft G$ получим, что $N \triangleleft X$, $G/N \in S_q$. Возьмем F – X -инъектор группы G . Так как $F \cap N$ есть X -инъектор в группе N , то $F \cap N \supseteq N_p = G_p$, т.е. $F \supseteq G_p$. Значит, $G \in L_p(X)$.

Докажем теперь равенство $L_p(X) = L_p(X)S_q$. Так как включение $L_p(X) \subseteq L_p(X)S_q$ очевидно, то остается доказать обратное включение. Допустим, что обратное включение не выполняется и возьмем группу G минимального порядка из класса $L_p(X)S_q \setminus L_p(X)$. Пусть F – X -инъектор группы G . Тогда для $N \triangleleft G$ из включения $G \in L_p(X)S_q$ следует, что $N \in L_p(X)$ и $G/N \in S_q$. Так как $F \cap N$ есть X -инъектор группы N , а $N \in L_p(X)$, то $F \cap N = N_p$ и, значит, $N_p \subseteq F$. Из включения $G/N \in S_q$ следует, что $N \supseteq G_p$. Значит, $F \supseteq G_p$. Следовательно, $G \in L_p(X)$. Полученное противоречие доказывает необходимое включение. Пункт 2 доказан.

3. Докажем равенство $L_p(L_p(X)) = L_p(X)$.

Это равенство получим с помощью двухсторонних включений. Возьмем произвольную группу $N \in L_p(X)$. Очевидно, что $L_p(X)$ -инъектор группы N есть сама группа N . Следовательно, $L_p(X)$ -инъектор группы N содержит N_p – силовскую p -подгруппу группы N . Значит, $N \in L_p(L_p(X))$. Отсюда теперь следует, что

$$L_p(X) \subseteq L_p(L_p(X)). \quad (2)$$

Докажем теперь обратное включение. Допустим, что оно не выполняется и возьмем группу G наименьшего порядка из класса $L_p(L_p(X)) \setminus L_p(X)$. Пусть M – произвольная максимальная нормальная подгруппа группы G . Так как $L_p(L_p(X))$ – класс Фиттинга, то очевидно, что $M \in L_p(L_p(X))$. Ввиду индукции $M \in L_p(X)$. Возьмем $L_p(X)$ -инъектор H в группе G . Поскольку $H \cap M$ есть $L_p(X)$ -инъектор в M , то легко видно, что $H \cap M = M$ и, следовательно, $M \subseteq H$. Так как $G \in L_p(L_p(X))$, то $G_p \subseteq H$, $G_p = H_p$. Из включений $M \in L_p(X)$ и $H \in L_p(X) = L_p(X)S_q$ следует, что $H/M \in S_q$. Значит, $H_p \subseteq M$ и $H_p = M_p$. Из равенства $G_p = H_p$ теперь получим, что $M_p = G_p$. Возьмем теперь X -инъектор F в группе G . Так как $F \cap M$ есть X -инъектор в $M \in L_p(X)$, то $F \cap M \supseteq M_p = G_p$. Значит, $G \in L_p(X)$. Полученное противоречие и доказывает требуемое включение. Учитывая (2), получим требуемое равенство. Пункт 3 доказан.

4. Пусть выполняется равенство а), т.е. $X = L_p(X)$. По пункту 2 имеем $XS_q \subseteq L_p(X)$. По условию: $L_p(X) = X$. Отсюда следует, что $XS_q \subseteq X$. Так как обратное включение очевидно, то получаем требуемое равенство, т.е. пункт б) выполняется. Пусть теперь выполняется пункт б), т.е. имеет место равенство $X = XS_q$. Рассмотрим следующие возможные случаи.

A1. G – непростая группа. Возьмем в G максимальную нормальную (собственную) подгруппу M . Так как $F \cap M$ есть X -инъектор в M , то по индукции получим: $|M : F \cap M| = p^a$. Если $FM \subset G$, то получим:

$$\begin{aligned} |G:F| &= \frac{|G|}{|F|} = \frac{|FM|}{|F|} = \\ &= \frac{|F| \cdot |M|}{|F \cap M| \cdot |F|} = \frac{|M|}{|F \cap M|} = |M:F \cap M| = p^a. \end{aligned}$$

Пусть теперь $FM \subseteq G$. Так как G/M простая группа, то X -максимальная подгруппа R/M из G/M является X -инъектором в G/M (см. определение в [14]). По индукции $|G/M:R/M| = p^b$. Теперь ввиду равенств $\frac{|G/M|}{|R/M|} = \frac{|G|}{|M|} \cdot \frac{|R|}{|M|} = |G:R| = p^b$ получим: $G_q \subseteq R, q \neq p$. Без ограничения общности можно считать, что $FM/M \subseteq RM/M$. Отсюда получим включение $F \subseteq R$. Если $F = R$, то из $|G:R| = p^b$ получим $|G:F| = p^b$. Пусть $F \subset R$. По индукции $|R:F| = p^k$ и, следовательно, $R_q \subseteq F$. Отсюда получим, что $G_q \subseteq F$. Требуемое утверждение в этом случае выполняется.

A2. G – простая группа. Ввиду определения из [14] получим, что наибольшая X -подгруппа H группы G является X -инъектором в G . Рассмотрим включение $H \subseteq M$, где M есть максимальная (собственная) подгруппа в G . Допустим, что $H = 1$. По индукции: $|M:H| = p^k$. Следовательно, M – p -группа. Ясно, что все максимальные подгруппы группы G есть силовские p -группы в G . Отсюда следует, что группа G – p -группа и $|G:H| = p^c$ выполняется тривиально. Допустим, что $H \subset M$. Отсюда следует, что $M \notin X$. Так как H – X -инъектор в M , то по индукции $|M:H| = p^k$. Отсюда получим, что $M_q \subseteq H, q \neq p$. Из условия $M \notin X$ и определения класса X следует, что в M существует нетривиальная (p, q) -группа M_1 . Последнее означает, что группа M_1 – бипримарная и минимальная не p -нильпотентная. Значит, в M_1 существует собственная подгруппа M_2 такая, что $((M_2)_q \cap H) \times (M_2)_q$. Теперь ясно, что $(M_2)_q \subseteq H, H \cap (M_2)_p \neq 1$. Рассмотрим

группу $K = \langle H \cap (M_2)_p, (M_2)_q \rangle$. Ясно, что $((M_2)_p \cap H)(M_2)_q$ – подгруппа в K . Следовательно, $(M_2)_q \triangleleft ((M_2)_p \cap H)(M_2)_q$. Значит, $K_1 = ((M_2)_p \cap H) \times (M_2)_q$ – p -нильпотентная подгруппа и $K_1 \subseteq H$. Последнее означает, что $H \notin X$. Противоречие с тем, что H – X -инъектор. Полагаем теперь, что $H = M$. Допустим, что существует такая максимальная подгруппа M_1 в группе G , что $M_1 \neq M, M_1 \notin X$. Возьмем X -инъектор $H_1 \subset M_1$. Так как H_1 и H сопряжены в G , то H_1 – максимальная в G подгруппа. Противоречие с условием $H_1 \subset M_1$. Значит, все максимальные в G подгруппы принадлежат X и являются в G X -инъекторами. С другой стороны, так как G не принадлежит X , то в G существует (p, q) -группа G_1 , то есть G_1 – минимальная не p -нильпотентная подгруппа, которая входит в некоторую максимальную подгруппу M_2 группы G . Отсюда получаем, что $M_2 \notin X$. Противоречие. Итак, доказали, что из условия b) следует с).

Из с) следует d) очевидно. Пусть выполняется d). Докажем, что будет иметь место а), т.е. выполняется равенство $X = L_p(X)$. Возьмем произвольную группу $H \in L_p(X)$. Тогда для X -инъектора V группы H справедливо: $V \supseteq H_p$, где H_p – силовская в H . Далее из включения $H \in L_q(X)$ получим, что $V \supseteq H_q$ для всех $q \in \pi(H), q \neq p$. Отсюда следует, что $H = V \in X$. Следовательно, $L_p(X) \subseteq X$.

Так как обратное включение очевидно, то получаем требуемое равенство, т.е. а) имеет место. Теорема доказана.

Теорема 2. Пусть G – конечная группа, $\pi(G) = \{p, q, \dots, r\}$, p, q, \dots, r – различные простые числа, F есть X -инъектор группы G , $A = \langle G_q, \dots, G_r \rangle, W = \langle F, A \rangle$. Тогда справедливо утверждение: W – $L_p(X)$ -инъектор группы G тогда и только тогда, когда $FA = AF$.

Доказательство. Пусть W – $L_p(X)$ -инъектор группы G . По теореме 1

(пункт 3) $L_p(X) = L_p(L_p(X))$. По теореме 1 (пункт 4) получим, что $L_p(X)$ -инъектор группы G имеет индексом степень p -числа. Отсюда следует, что $W \supseteq A$. Так как $F \subseteq W$, то F является X -инъектором группы W (по теореме 3 из [14]). Следовательно, так как $W \in L_p(X)$, то F содержит W_p - p -силовскую из W . Теперь видно, что $|F| \cdot |A| \geq |W|$. Поскольку обратное неравенство очевидно, то $W = FA$. Значит, $FA = AF$. Обратно, пусть $FA = AF$. Отсюда получаем равенство $W = FA = AF$. Допустим, что W не является $L_p(X)$ -инъектором группы G . Выберем группу G наименьшего порядка с таким свойством (если $G=1$, то утверждение теоремы выполняется. Поэтому полагаем, что $G \neq 1$). Возьмем произвольную собственную максимальную нормальную подгруппу M в G и силовскую p -подгруппу F_p из F . По лемме 11.6 из [15] получим равенства $W_p = (FA)_p = F_p A_p = F_p$ (здесь использовали очевидное равенство $A_p = \langle 1 \rangle$). Далее рассмотрим следующие равенства:

$$\begin{aligned} F_p \cap M &= W_p \cap M = \\ &= (W \cap M) \cap W_p = (W \cap M)_p. \end{aligned} \quad (3)$$

Введем обозначение: $\bar{A} = \langle M_q, \dots, M_s \rangle$, где M_q, \dots, M_s – силовские подгруппы из M для всех $q \in \pi(M)$, $q \neq p$. Ясно, что $W \cap M \supseteq \bar{A}$. Кроме того, индекс A в W есть степень числа p и $W \cap M = \langle (W \cap M)_p, \bar{A} \rangle$. Применяя (3), получим

$$\begin{aligned} \langle F \cap M, \bar{A} \rangle &\supseteq \langle F_p \cap M, \bar{A} \rangle = \\ &= \langle (W \cap M)_p, \bar{A} \rangle = W \cap M. \end{aligned}$$

С другой стороны, очевидно, что $\langle F \cap M, \bar{A} \rangle \subseteq W \cap M$. Отсюда следует $\langle F \cap M, \bar{A} \rangle = W \cap M$. Значит, $F \cap M$ перестановочна с \bar{A} . Кроме того, $F \cap M$ – X -инъектор в подгруппе $M \subset G$. По индукции $\langle F \cap M, \bar{A} \rangle = W \cap M$ является $L_p(X)$ -инъектором группы M . Покажем теперь, что W является $L_p(X)$ -максимальной подгруппой в груп-

пе G . Допустим противное, т.е. $W \subset U \subset G$, где $U = L_p(X)$ – максимальная подгруппа в G . По теореме 3 из [14] F – X -инъектор в подгруппе $U \in L_p(X)$. По определению класса X получим: $F \supseteq U_p$ – силовская из U . Так как $F \subseteq W$, то $U_p \subseteq W$. Далее используем включение: $\langle U_q, \dots, U_t \rangle \subseteq A \subseteq W$, где U_q, \dots, U_t – все силовские подгруппы из U , кроме U_p . Отсюда следует, что $U \subseteq W$. Полученное противоречие доказывает, что $W = L_p(X)$ – максимальная подгруппа в G . Так как выше показали, что $W \cap M$ является $L_p(X)$ -инъектором в собственной максимальной нормальной подгруппе M группы G , то $W = L_p(X)$ -инъектор в G . Теорема доказана.

ЛИТЕРАТУРА

- Lockett, P. On the theory of Fitting classes of finite soluble groups / P. Lockett // Math. Z. – 1973. – В. 131. – С. 103–115.
- Fischer, B. Injectoren endlicher auflösbarer Gruppen / B. Fischer, W. Gaschütz, B. Hartley // Math. Z. – 1967. – В. 102. – № 5. – С. 337–339.
- Doerk, K. Finite soluble groups / K. Doerk, T. Hawwkes // Walter de Gruyter. – Berlin, 1992.
- Шеметков, Л.А. О подгруппах π -разрешимых групп / Л.А. Шеметков // в сб. «Конечные группы». – Минск: Наука и техника, 1975. – С. 207–212.
- Сементовский, В.Г. Инъекторы конечных групп / В.Г. Сементовский // Исследование нормального и подгруппового строения конечных групп. – Минск: Наука и техника, 1984. – С. 166–170.
- Шеметков, Л.А. Некоторые свойства инъекторов в конечных группах / Л.А. Шеметков // Изв. Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины. Вопросы алгебры. – 1999. – № 1(15). – С. 5–13.
- Shemetkov, L.A. Injectors in finite groups / L.A. Shemetkov // Изв. Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины. Вопросы алгебры. – 2000. – № 3(16). – С. 186–187.
- Vorobiev, N.T. Gaschütz's local method in the theory of Fitting classes of finite soluble groups / N.T. Vorobiev // Изв. Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины. Вопросы алгебры. – 2000. – № 3(16). – С. 155–166.
- Залеская, Е.Н. О новых классах сопряженных инъекторов конечных групп / Е.Н. Залеская // Дискретная математика. – 2004. – Т. 16. – Вып. 1. – С. 105–113.
- Blessenohl, D. Fittingklassen endlicher Gruppen in denen gewisse Hauptfaktoren einfach sind / D. Blessenohl, H. Laue // J. Algebra. – 1979. – Vol. 56. – P. 516–532.
- Iranso, M.J. Fitting classes F such that all finite groups have F-injectors / M.J. Iranso, F. Pérez-Monator // Israel J. Math. – 1986. – Vol. 56. – P. 97–101.
- Förster, P. Über Projektoren und Injektoren in endlichen auflösbaren Gruppen / P. Förster // J. Algebra. – 1977. – В. 49. – С. 606–620.
- Hermann, P. Groups without certain subgroups form a Fitting class / P. Hermann // Ann. Univ. sci. Budapest. Sec. math. – 1983. – Vol. 26. – P. 183–186.
- Гойко, В.И. О существовании сопряженного класса инъекторов в конечных группах / В.И. Гойко // Докл. НАН Беларуси. – 2008. – Т. 52, № 6. – С. 17–22.
- Шеметков, Л.А. Формации конечных групп / Л.А. Шеметков. – М.: Наука, 1978.

16. Huppert, B. Endliche Gruppen I / B. Huppert // Berlin–Heidelberg–N. Y., 1967.
17. Монахов, В.С. Введение в теорию конечных групп и их классов / В.С. Монахов. – Минск: Вышэйшая школа, 2006.
18. Гойко, В.И. Характеристические классы подсистем конечных алгебраических систем / В.И. Гойко. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2005.

Поступила в редакцию 16.01.2012. Принята в печать 20.02.2012
Адрес для корреспонденции: e-mail: stage@tut.by – Гойко В.И.

Сходимость рядов Фурье непрерывно-дифференцируемых функций p -адического аргумента

М.А. Заренок

Белорусский государственный университет

В статье рассматривается вопрос сходимости частичных сумм ряда Фурье \mathbb{Q}_p -значных непрерывно-дифференцируемых функций, заданных на \mathbb{Z}_p . Для функций, принадлежащих пространству $C^1(\mathbb{Z}_p \rightarrow \mathbb{Q}_p)$ при помощи интеграла Волкенборна, определены коэффициенты Фурье и частичные суммы ряда Фурье. Для введенных частичных сумм ряда Фурье получено представление через свертку функции с индикатором замкнутого шара и показано, что частичные суммы ряда Фурье являются локально постоянными функциями. Основным результатом, представленным в статье, является доказательство теоремы о том, что ряд Фурье функций $f \in C^1(\mathbb{Z}_p \rightarrow \mathbb{Q}_p)$ сходится равномерно на \mathbb{Q}_p . Также дана оценка скорости сходимости частичных сумм ряда Фурье непрерывно-дифференцируемых и аналитических функций.

Ключевые слова: непрерывно-дифференцируемые функции p -адического аргумента, \mathbb{Q}_p -значные функции, частичные суммы ряда Фурье, ряд Фурье, сходимость рядов Фурье.

The convergence of the Fourier series for continuously differentiable functions of p -adic argument

M.A. Zarenok

Belarusian State University

This article discusses the convergence of the partial sum of Fourier series for \mathbb{Q}_p -valued continuously differentiable functions on \mathbb{Z}_p . The definitions of the partial sums of Fourier series and the Fourier coefficients for functions, which belong to the space $C^1(\mathbb{Z}_p \rightarrow \mathbb{Q}_p)$, are defined with the help of the Volkenborn integral. We derived formula for the representation of the partial sums of Fourier series by convolution of the function with the indicator of the closed ball and showed that the partial sums of the Fourier series are locally constant function. For continuously differentiable functions on \mathbb{Z}_p it is shown that the Fourier series converges uniformly on \mathbb{Z}_p . The article also assesses the speed of convergence of partial sums of Fourier series continuously differentiable and analytic functions.

Key words: continuously differentiable functions of p -adic argument, \mathbb{Q}_p -valued functions, the partial sums of Fourier series, the Fourier series, convergence of the Fourier series.

Одной из центральных задач гармонического анализа является исследование связи между гладкостью функции и сходимости ее ряда Фурье. Известен ряд результатов, полученных для \mathbb{C} -значных функций. Если $f \in C^1(T)$, то ее ряд Фурье сходится равномерно на T . В случае если $f \in C(T)$, то ряд Фурье такой функции сходится почти всюду на T . Сходимость ряда Фурье непрерывных на \mathbb{Z}_p функций была рассмотрена М. Тейблесом [1]. Было доказано, что ряд Фурье таких функций сходится равномерно на \mathbb{Z}_p .

В данной статье рассматривается вопрос сходимости ряда Фурье \mathbb{Q}_p -значных непрерывно-

но-дифференцируемых функций, заданных на \mathbb{Z}_p . Для функций, принадлежащих пространству $C^1(\mathbb{Z}_p \rightarrow \mathbb{Q}_p)$, коэффициенты Фурье и частичные суммы ряда Фурье вводятся при помощи интеграла Волкенборна. Основным полученным результатом является доказательство теоремы о том, что ряд Фурье функций $f \in C^1(\mathbb{Z}_p \rightarrow \mathbb{Q}_p)$ сходится равномерно на \mathbb{Z}_p . Также дана оценка скорости сходимости частичных сумм ряда Фурье непрерывно-дифференцируемых и аналитических функций.

Далее будем считать, что функция $f \in C^1(\mathbb{Z}_p \rightarrow \mathbb{Q}_p)$, если не оговорено иное.

Определение 1. Неопределенной суммой функции $f: Z_p \rightarrow Q_p$ называется функция Sf ,

заданная формулой $(Sf)(x) = \sum_{j=0}^{x-1} f(j)$ для $x \in \mathbf{N}$, и

продолжается по непрерывности на все $x \in Z_p$ [2].

Определение 2. Интегралом Волкенборна функции $f \in C^1(Z_p \rightarrow Q_p)$ называется

$$V \int_{Z_p} f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{j=0}^{p^n-1} f(j) = (Sf)'(0) \text{ [2].}$$

Определение 3. Частичной суммой ряда Фурье функции $f(t): Z_p \rightarrow Q_p$ будем называть

функцию $(S_N f)(x) = \sum_{|k| \leq p^N} f_k \chi_p(kx)$, где $k \in Q_p / Z_p$,

$\chi_p(x) = \exp(2\pi I\{x\}_p)$ – аддитивный характер

группы Q_p , а $f_k = V \int_{Z_p} f(t) \overline{\chi_p(kt)} dt$.

Основные определения теоремы неархимедового анализа можно найти в [3–4].

Теорема 1. Частичную сумму ряда Фурье функции $f \in C^1(Z_p)$ можно представить в виде

$$(S_N f)(x) = p^N V \int_{Z_p} f(t) I_{B[x, p^{-N}]}(t) dt, \text{ где}$$

$I_{B[x, p^{-N}]}(x)$ – индикатор замкнутого шара с центром в точке x радиуса p^{-N} .

Доказательство.

$$\begin{aligned} (S_N f)(x) &= \sum_{|\xi| \leq p^N} f_\xi \chi(\xi x) = \\ &= \sum_{|\xi| \leq p^N} \left(\lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{k=0}^{p^n-1} f(k) \overline{\chi(\xi k)} \right) \chi(\xi x) = \\ &= \sum_{|\xi| \leq p^N} \left(\lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{k=0}^{p^n-1} f(k) \chi(\xi(x-k)) \right) = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{|\xi| \leq p^N} \left(\sum_{k=0}^{p^n-1} f(k) \chi(\xi(x-k)) \right) = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{k=0}^{p^n-1} \left(f(k) \sum_{|\xi| \leq p^N} \chi(\xi(x-k)) \right) = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{k=0}^{p^n-1} \left(f(k) p^N I_{B[0, p^{-N}]}(x-k) \right) = \\ &= p^N V \int_{Z_p} f(t) I_{B[x, p^{-N}]}(t) dt. \end{aligned}$$

Следствие 1. Частичные суммы ряда Фурье функции $f \in C^1(Z_p \rightarrow Q_p)$ являются локально постоянными и, как следствие, равномерно непрерывными.

Доказательство. Пусть $x, y \in Z_p$ такие, что $|x-y| \leq p^N$. Это значит, что

$I_{B[x, p^{-N}]}(t) = I_{B[y, p^{-N}]}(t)$. Тогда

$$\begin{aligned} |(S_N f)(x) - (S_N f)(y)|_p &= \\ &= \left| \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{k=0}^{p^n-1} f(k) I_{B[x, p^{-N}]}(t) - \right. \\ &\quad \left. - \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{k=0}^{p^n-1} f(k) I_{B[y, p^{-N}]}(t) \right|_p = \\ &= \left| \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{k=0}^{p^n-1} f(k) \left(I_{B[x, p^{-N}]}(t) - I_{B[y, p^{-N}]}(t) \right) \right|_p = 0. \end{aligned}$$

Известно, что любую непрерывную функцию можно представить в виде ряда Малера. В [2, с. 149] доказывается теорема о том, что функции Малера образуют ортонормированный базис пространства непрерывных функций. Для исследования свойств сходимости ряда Фурье произвольной непрерывно-дифференцируемой функции рассмотрим частичные суммы ряда

$$\text{Фурье функции Малера } f(x) = \binom{x}{m}.$$

Вычислим интеграл Волкенборна от функции Малера.

Лемма 1. Имеет место следующая формула

$$V \int_{Z_p} \binom{p^n x}{m} = \frac{(-1)^m p^n}{m+1}. \quad (1)$$

Доказательство. Пусть $f(*) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k \binom{*}{k}$,

тогда для неопределенной суммы верно равенство $(Sf)(*) = \sum_{k=1}^{\infty} a_{k-1} \binom{*}{k}$ [2, с. 155]. В частности,

$S \binom{*}{k} = \binom{*}{k+1}$. Отсюда

$$\begin{aligned} V \int_{Z_p} \binom{p^n x}{m} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(Sf)(p^n x) - (Sf)(0)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\binom{p^n x}{m+1}}{x} = \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \frac{p^n x}{m+1} \binom{p^n x-1}{m} = \frac{p^n}{m+1} \lim_{x \rightarrow 0} \binom{p^n x-1}{m} = \frac{p^n (-1)^m}{m+1}. \end{aligned}$$

Теорема 2. Пусть $f: Z_p \ni x \mapsto \binom{x}{m} \in Q_p$.

Тогда

а) частичная сумма ряда Фурье с номером N функции $f(x)$ определяется формулой

$$(S_N f)(x) = \binom{x_0 + \dots + x_{N-1} p^{N-1}}{m} + \sum_{j=0}^{m-1} \binom{x_0 + \dots + x_{N-1} p^{N-1}}{j} \frac{(-1)^{m-j} p^N}{m-j+1}; \quad (2)$$

b) *частичные суммы ряда Фурье сходятся к $f(x)$ равномерно на Z_p .*

Доказательство. а. Известно, что для любого $k \in \mathbb{N}$ верна следующая формула [2, с. 138]

$$\binom{x+y}{k} = \sum_{j=0}^k \binom{x}{j} \binom{y}{k-j}. \quad (3)$$

В общем виде частичная сумма ряда Фурье функции $f(x) = \binom{x}{m}$ определяется формулой

$$(S_N f)(x) = p^N V \int_{Z_p} f(t) I_{B[x, p^{-N}]}(t) dt = \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \sum_{k=0}^{p^n-1} \binom{k}{m} I_{B[x, p^{-N}]}(k).$$

Вычислим нулевую и N -ю частичные суммы ряда Фурье функции Малера. Пусть $x \in Z_p$, тогда $x = \sum_{i=0}^{\infty} x_i p^i$. Обозначим через $x_{\{N\}}$ остаток деления числа x на p^N , т.е. $x_{\{N\}} = \sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i$, $N \in \mathbb{N}$:

$$\begin{aligned} (S_0 f)(x) &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{k=0}^{p^n-1} \binom{k}{m} = \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \binom{p^n}{m+1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \binom{p^n-1}{m} = \frac{(-1)^m}{m+1}. \\ (S_N f)(x) &= p^N V \int_{\square_p} \binom{t}{m} I_{B[x, p^{-N}]}(t) dt = \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \sum_{k=0}^{p^n-1} \binom{k}{m} I_{B[x, p^{-N}]}(k) = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \left(\binom{x_{\{N\}}}{m} + \binom{x_{\{N\}} + p^N}{m} + \dots + \binom{x_{\{N\}} + p^N (p^{n-N} - 1)}{m} \right) = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \left(\sum_{l=0}^{p^{n-N}-1} \sum_{j=0}^m \binom{x_{\{N\}}}{j} \binom{lp^N}{m-j} \right) = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \left(\sum_{l=0}^{p^{n-N}-1} \left(\binom{x_{\{N\}}}{m} + \sum_{j=0}^{m-1} \binom{x_{\{N\}}}{j} \binom{lp^N}{m-j} \right) \right) = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \left(p^{n-N} \binom{x_{\{N\}}}{m} + \sum_{l=0}^{p^{n-N}-1} \sum_{j=0}^{m-1} \binom{x_{\{N\}}}{j} \binom{lp^N}{m-j} \right) = \\ &= \binom{x_{\{N\}}}{m} + \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \left(\sum_{j=0}^m \sum_{l=0}^{p^{n-N}-1} \binom{x_{\{N\}}}{j} \binom{lp^N}{m-j} \right) = \\ &= \binom{x_{\{N\}}}{m} + \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \sum_{j=0}^{m-1} \binom{x_{\{N\}}}{j} \left(\sum_{l=0}^{p^{n-N}-1} \binom{lp^N}{m-j} \right) = \\ &= \binom{x_{\{N\}}}{m} + \sum_{j=0}^{m-1} \binom{x_{\{N\}}}{j} \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \sum_{l=1}^{p^{n-N}-1} \binom{lp^N}{m-j} = \\ &= \binom{x_{\{N\}}}{m} + \sum_{j=0}^{m-1} \binom{x_{\{N\}}}{j} V \int_{\square_p} \binom{p^N x}{m-j} dx = \\ &= \binom{x_{\{N\}}}{m} + \sum_{j=0}^{m-1} \binom{x_{\{N\}}}{j} \frac{(-1)^{m-j} p^N}{m-j+1} = \binom{x_0 + \dots + x_{N-1} p^{N-1}}{m} + \\ &+ \sum_{j=0}^{m-1} \binom{x_0 + \dots + x_{N-1} p^{N-1}}{j} \frac{(-1)^{m-j} p^N}{m-j+1}. \end{aligned}$$

b. Оценим разность $|f(x) - (S_N f)(x)|_p$ с учетом того, что $\left| \binom{x}{m} \right|_p \leq 1$ для любого $m \in \mathbb{N}$ [2].

$$\begin{aligned} |f(x) - (S_N f)(x)|_p &= \left| \binom{\sum_{i=0}^{\infty} x_i p^i}{m} - \binom{\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i}{m} + \sum_{j=0}^{m-1} \binom{\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i}{j} \frac{(-1)^{m-j} p^N}{m-j+1} \right|_p = \\ &= \left| \sum_{j=0}^{m-1} \binom{\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i}{j} \left(\binom{\sum_{i=N}^{\infty} x_i p^i}{m-j} + \sum_{j=0}^{m-1} \binom{\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i}{j} \frac{(-1)^{m-j} p^N}{m-j+1} \right) \right|_p \leq \\ &\leq \max_{j=0, m-1} \left\{ \left| \binom{\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i}{j} \binom{\sum_{i=N}^{\infty} x_i p^i}{m-j} \right|_p, \left| \binom{\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i}{j} \frac{(-1)^{m-j} p^N}{m-j+1} \right|_p \right\} \leq \\ &\leq \max_{j=0, m-1} \left\{ \left| \binom{\sum_{i=N}^{\infty} x_i p^i}{m-j} \right|_p, \left| \frac{(-1)^{m-j} p^N}{m-j+1} \right|_p \right\} \leq \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\leq \max_{j=0, m-1} \left\{ \left| \frac{\sum_{i=N}^{\infty} x_i p^i}{m-j} \left(\frac{\sum_{i=N}^{\infty} x_i p^i - 1}{m-j-1} \right) \right|, \left| \frac{(-1)^{m-j} p^N}{m-j+1} \right|_p \right\} \leq \\ &\leq \max_{j=0, m-1} \left\{ \frac{p^{-N}}{|m-j|_p}, \frac{p^{-N}}{|m-j+1|_p} \right\} = \\ &= p^{-N} \max_{j=0, m-1} \frac{1}{|m-j+1|_p}. \end{aligned}$$

Получаем, что для любого $x \in Z_p$ имеет место предел $|f(x) - (S_N f)(x)|_p \rightarrow 0$ при $N \rightarrow \infty$. Из этого вытекает равномерная сходимость частичных сумм ряда Фурье функции $f(x) = \begin{pmatrix} x \\ m \end{pmatrix}$ на Z_p .

Теорема 3. Пусть $f \in C^1(Z_p)$. Тогда ряд Фурье функции $f(x)$ сходится равномерно на Z_p .

Доказательство. Пусть $f \in C^1(Z_p)$, тогда имеет место разложение функции $f(x)$ в ряд Малера $f(x) = \sum_{m=0}^{\infty} f_m \begin{pmatrix} x \\ m \end{pmatrix}$. Так как ряд Малера сходится равномерно на Z_p , то по формуле (2) частичная сумма ряда Фурье произвольной непрерывно-дифференцируемой функции имеет вид

$$\begin{aligned} (S_N f)(x) &= \sum_{m=0}^{\infty} f_m S_N \begin{pmatrix} x \\ m \end{pmatrix} = \\ &= \sum_{m=0}^{\infty} f_m \begin{pmatrix} x_0 + \dots + x_{N-1} p^{N-1} \\ m \end{pmatrix} + \sum_{m=0}^{\infty} f_m r_{N,m}(x), \end{aligned}$$

где

$$r_{N,m}(x) = \sum_{j=0}^{m-1} \begin{pmatrix} x_0 + \dots + x_{N-1} p^{N-1} \\ j \end{pmatrix} \frac{(-1)^{m-j} p^N}{m-j+1}.$$

Очевидно, что для любого $x \in Z_p$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{m=0}^{\infty} f_m \begin{pmatrix} x_0 + \dots + x_{N-1} p^{N-1} \\ m \end{pmatrix} = \sum_{m=0}^{\infty} f_m \begin{pmatrix} x \\ m \end{pmatrix} = f(x).$$

С учетом этого факта достаточно оценить сумму $\sum_{m=0}^{\infty} f_m r_{N,m}(x)$.

Из теоремы 2 вытекает, что $|r_{N,m}(x)|_p \leq \max_{j=0, m-1} \{p^{-N} |m-j+1|_p^{-1}\}$ для любого $m \in \mathbb{N}$ и для любого $x \in Z_p$. А с учетом

того, что функции Малера ортогональны на Z_p , можно утверждать, что

$$|r_{N,m}(x)|_{C(Z_p)} = \max_{j=0, m-1} \left\{ p^{-N} \frac{1}{|m-j+1|_p} \right\}. \quad (4)$$

Известно, что $f \in C^1(Z_p)$ тогда и только тогда, когда $\lim_{m \rightarrow \infty} m |f_m|_p = 0$ [2]. С учетом предыдущего свойства коэффициентов Малера непрерывно-дифференцируемой функции получаем

$$\begin{aligned} |R_N(x)|_p &= \left| \sum_{m=0}^{\infty} f_m r_{N,m}(x) \right|_p \leq \\ &\leq p^{-N} \left| \sum_{m=0}^{\infty} f_m \max_{j=0, m-1} \{ |m-j+1|_p^{-1} \} \right|_p = Cp^{-N}. \end{aligned}$$

Из предыдущего неравенства вытекает, что $R_N(x) \rightarrow 0$ при $N \rightarrow \infty$, из чего следует доказательство утверждения теоремы.

Далее рассмотрим свойства сходимости рядов Фурье аналитических функций. Так как аналитические функции принадлежат пространству $C^\infty(Z_p) \subset C^1(Z_p)$, то для данного класса функций верны полученные выше результаты. С другой стороны, частичные суммы ряда Фурье аналитической функции обладают рядом интересных свойств.

Любая аналитическая функция $g(x)$ представима в виде ряда $g(x) = \sum_{i=0}^{\infty} g_i x^i$, поэтому прежде всего вычислим частичные суммы ряда Фурье функции $f(x) = x^m$, $x \in Z_p$.

Теорема 4. Пусть $f: Z_p \ni x \rightarrow x^m \in \mathbb{Q}_p$, тогда имеют место следующие утверждения:

а) частичная сумма ряда Фурье с номером N функции $f(x)$ определяется формулой

$$\begin{aligned} (S_N f)(x) &= (x_0 + x_1 p + \dots + x_{N-1} p^{N-1})^m + \\ &+ \sum_{j=0}^{m-1} C_j^m (x_0 + \dots + x_{N-1} p^{N-1})^j (p^N)^{m-j} B_{m-j}; \end{aligned} \quad (5)$$

б) частичные суммы ряда Фурье функции сходятся к $f(x)$ равномерно на Z_p .

Доказательство. а. В общем виде частичная сумма ряда Фурье рассматриваемой функции имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} (S_N f)(x) &= p^N V \int_{Z_p} f(t) I_{B[x, p^{-N}]}(t) dt = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \sum_{k=0}^{p^n-1} k^m I_{B[x, p^{-N}]}(k). \end{aligned}$$

Вычислим последовательно нулевую и N -ю частичные суммы ряда Фурье функции Малера.

Пусть $x \in Z_p$, тогда $x = \sum_{i=0}^{\infty} x_i p^i$. Обозначим через $x_{\{N\}}$ остаток деления числа x на p^N , т.е.

$$x_{\{N\}} = \sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i.$$

$$(S_0 f)(x) = V \int_{Z_p} f(t) dt = \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n} \sum_{k=0}^{p^n-1} k^m = B_m,$$

где B_m – m -е число Бернулли [2]. Для любого $m \in \mathbb{N} \cup \{0\}$ знаменатель B_m свободен от квадратов, т.е. числа Бернулли удовлетворяют следующему неравенству [2]

$$|B_m|_p \leq p. \tag{6}$$

$$\begin{aligned} (S_N f)(x) &= V \int_{Z_p} f(t) I_{B[x, p^{-N}]}(t) dt = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \sum_{k=0}^{p^{n-N}-1} k^m I_{B[x, p^{-N}]}(k) = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \left(x_{\{N\}}^m + (x_{\{N\}} + p^N)^m + (x_{\{N\}} + 2p^N)^m + \dots \right. \\ &\quad \left. + (x_{\{N\}} + p^N(p^{n-N} - 1))^m \right) = \end{aligned}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \left(x_{\{N\}}^m + \sum_{j=0}^m C_m^j x_{\{N\}}^j (p^N)^{(m-j)} + \dots \right. \\ \left. + \sum_{j=0}^m C_m^j x_{\{N\}}^j (p^n - p^N)^{m-j} \right) =$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \left(\sum_{i=0}^{p^{n-N}-1} x_{\{N\}}^m + \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j x_{\{N\}}^j (p^N)^{(m-j)} + \dots \right. \\ \left. + \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j x_{\{N\}}^j (p^n - p^N)^{m-j} \right) =$$

$$= x_{\{N\}}^m + \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \left(\sum_{j=0}^{m-1} C_m^j x_{\{N\}}^j (p^N)^{(m-j)} + \dots \right. \\ \left. + \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j x_{\{N\}}^j (p^n - p^N)^{m-j} \right) =$$

$$= x_{\{N\}}^m + \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j x_{\{N\}}^j ((p^N)^{(m-j)} + \dots$$

$$+ (p^n - p^N)^{m-j}) =$$

$$= x_{\{N\}}^m + \lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j x_{\{N\}}^j p^{N(m-j)} \times$$

$$\times (1^{(m-j)} + \dots + (p^{n-N} - 1)^{(m-j)}) =$$

$$= x_{\{N\}}^m + \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j x_{\{N\}}^j p^{N(m-j)} \left(\lim_{n \rightarrow \infty} p^{-n+N} \sum_{i=0}^{p^{n-N}-1} i^{m-j} \right) =$$

$$= x_{\{N\}}^m + \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j x_{\{N\}}^j p^{N(m-j)} B_{m-j} =$$

$$= (x_0 + x_1 p + \dots + x_{N-1} p^{N-1})^m +$$

$$+ \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j (x_0 + \dots + x_{N-1} p^{N-1})^j (p^N)^{m-j} B_{m-j}.$$

б. Оценим разность $|f(x) - (S_N f)(x)|_p$ с учетом $|B_m|_p \leq p$, $|C_m^j|_p \leq 1$ для любого $m \in \mathbb{N}$, $j = \overline{0, m}$ [2]:

$$|f(x) - (S_N f)(x)|_p = \left| \left(\sum_{i=0}^{\infty} x_i p^i \right)^m - \left(\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i \right)^m + \right. \\ \left. + \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j \left(\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i \right)^j (p^N)^{m-j} B_{m-j} \right|_p =$$

$$= \left| \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j \left(\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i \right)^j \left(\sum_{i=N}^{\infty} x_i p^i \right)^{m-j} + \right. \\ \left. + \sum_{j=0}^{m-1} C_m^j \left(\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i \right)^j (p^N)^{m-j} B_{m-j} \right|_p \leq$$

$$\leq \max_{j=\overline{0, m-1}} \left\{ \left| C_m^j \left(\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i \right)^j \left(\sum_{i=N}^{\infty} x_i p^i \right)^{m-j} \right|_p, \right. \\ \left. \left| C_m^j \left(\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i \right)^j (p^N)^{m-j} B_{m-j} \right|_p \right\} \leq$$

$$\leq \max_{j=\overline{0, m-1}} \left\{ \left| \left(\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i \right)^j \left(\sum_{i=N}^{\infty} x_i p^i \right)^{m-j} \right|_p, \right. \\ \left. \left| \left(\sum_{i=0}^{N-1} x_i p^i \right)^j (p^N)^{m-j} p \right|_p \right\} \leq p^{-N}.$$

Получаем, что $|f(x) - (S_N f)(x)|_p \rightarrow 0$ при $N \rightarrow \infty$. Из этого вытекает равномерная сходимость частичных сумм ряда Фурье функции $f(x) = x^m$ на Z_p .

Замечание 1. Частичные суммы ряда Фурье степенных функций сходятся быстрее, чем частичные суммы ряда Фурье функций Малера. Скорость сходимости частичных сумм ряда Фурье степенных функций не зависит от значения показателя степени, в то время как скорость сходимости частичных сумм ряда Фурье функций Малера зависит от номера функции.

Следствие 2. Пусть $f : Z_p \rightarrow Q_p$ – аналитическая функция, тогда ряд Фурье функции f сходится равномерно на Z_p .

Замечание 2. Как показано выше, ряд Фурье функции $f \in C^1(Z_p)$ сходится равномерно на Z_p , однако сходимости по норме $C^1(Z_p)$ может и не быть. На множестве $C^1(Z_p)$ задана норма

$$\|f(x)\|_{C^1} = \sup_{x \in Z_p} |f(x)|_p + \sup_{x, y \in Z_p, x \neq y} \frac{|f(x) - f(y)|_p}{|x - y|_p}.$$

Пусть $f(x) = x$. Из леммы 1 следует, что для любой функции $f \in C^1(Z_p)$ и для любых $x, y \in Z_p$ таких, что $|x - y|_p \leq p^{-N}$, $(S_N f)(x) = (S_N f)(y)$. С учетом этого факта оценим $\|f(x) - (S_N f)(x)\|_{C^1}$.

$$\begin{aligned} & \|f(x) - (S_N f)(x)\|_{C^1} \geq \\ & \geq \sup_{x, y \in Z_p, x \neq y} \frac{|f(x) - (S_N f)(x) - f(y) + (S_N f)(y)|_p}{|x - y|_p} = \\ & = [x = 0, y = p^N] = \frac{|f(0) - f(p^N)|_p}{|p^N|_p} = \frac{p^{-N}}{p^{-N}} = 1. \end{aligned}$$

Из чего следует, что $\|f(x) - (S_N f)(x)\|_{C^1} \not\rightarrow 0$, при $N \rightarrow \infty$. Это означает, что в пространстве

$C^1(Z_p)$ существует функция, ряд Фурье которой не сходится по норме $C^1(Z_p)$.

Таким образом, для Q_p -значных непрерывно-дифференцируемых функций, заданных на Z_p , введены при помощи интеграла Волкенборна коэффициенты Фурье и частичные суммы ряда Фурье. Доказана теорема о том, что ряд Фурье функций $f \in C^1(Z_p \rightarrow Q_p)$ сходится равномерно на Z_p . На примере показано, что, несмотря на то, что ряд Фурье функции $f \in C^1(Z_p)$ сходится равномерно на Z_p , сходимости по норме $C^1(Z_p)$ может и не быть. Также дана оценка скорости сходимости частичных сумм ряда Фурье непрерывно-дифференцируемых и аналитических функций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Taibleson, M.H. Fourier analysis on local fields / M.H. Taibleson / Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1975. – 294 p.
2. Schikhof, W.H. Ultrametric calculus. An introduction to p -adic analysis / W.H. Schikhof. – Cambridge: Cambridge University Press, 1984. – 306 p.
3. Владимиров, В.С. p -адический анализ и математическая физика / В.С. Владимиров, И.В. Волович, Е.И. Зеленев. – М.: Физматлит, 1994. – 352 с.
4. Радына, А.Я. Пачаткі неархімедавага аналізу / А.Я. Радына, Я.М. Радына, Я.В. Радына. – Мінск: БДУ, 2010. – 81 с.

Поступила в редакцию 19.01.2012. Принята в печать 20.02.2012
Адрес для корреспонденции: e-mail: zarenokma@gmail.com – Заренок М.А.

Об одном применении теории критических формаций

В.М. Селькин

Учреждение образования «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

Формация F называется минимальной τ -замкнутой ω -насыщенной не H -формацией, если $F \not\subseteq H$, но все собственные τ -замкнутые ω -насыщенные подформации формации F содержатся в H . Используя теорию минимальных τ -замкнутых ω -насыщенных не H -формаций в данной работе доказано, что все ω -насыщенные подформации ω -насыщенной формации F являются наследственными формациями тогда и только тогда, когда $F \subseteq N_\omega^n N$.

Ключевые слова: минимальные наследственные ω -насыщенные не H -формации, минимальная не H -группа, монолитическая группа.

About one application of the theory critical formations

V.M. Selkin

Educational establishment «Gomel State University named after Francisk Skorina»

A formation F is called a minimal τ -closed ω -saturated non H -formation, if $F \not\subseteq H$ but the class of groups H contains each proper τ -closed ω -saturated subformation of F . Using the theory of minimal τ -closed ω -saturated non H -formation in this work it has been proved that all ω -local subformations of the ω -local formation F are s -closed if and only if $F \subseteq N_\omega^n N$.

Key words: minimal hereditary ω -saturated non H -formation, minimal non H -group, monolithic group.

Все рассматриваемые группы предполагаются конечными. Используется общепринятая терминология [1–4].

В группе G выберем некоторую систему подгрупп $\tau(G)$. Исходя из [3], τ называется подгрупповым функтором, если выполняются следующие условия:

(1) $G \in \tau(G)$ для любой группы G ;

(2) для любого эпиморфизма и любых групп $H \in \tau(A)$ и $T \in \tau(B)$ имеют место $H^\varphi \in \tau(B)$ и $T^{\varphi^{-1}} \in \tau(A)$.

Формация F называется τ -замкнутой, если $\tau(G) \subseteq F$ для любой группы $G \in F$. Для подгрупповых функторов τ_1 и τ_2 полагают $\tau_1 \leq \tau_2$, если $\tau_1(G) \subseteq \tau_2(G)$ для любой группы G . Подгрупповой функтор τ называется замкнутым, если всегда из того, что $T \in \tau(H)$, $H \in \tau(G)$, следует $T \in \tau(G)$. Символом $\bar{\tau}$ обозначается наименьший замкнутый подгрупповой функтор со свойством $\tau \leq \bar{\tau}$.

Пусть ω – произвольное непустое множество простых чисел. Всякая функция вида

$$f: \omega \cup \{\omega'\} \mapsto \{\text{формации групп}\}$$

называется ω -локальным спутником [4]. Если все значения ω -локального спутника f являются τ -замкнутыми формациями, то f назы-

вается τ -замкнутым ω -локальным спутником. Символом $LF_\omega < f >$ обозначим класс групп $(G \mid G/O_\omega(G) \in f(\omega')$ и $G/F_p(G) \in f(p)$ для всех $p \in \omega \cap \pi(G)$) для любого произвольного ω -локального спутника f . Пусть $F = LF_\omega < f >$, то говорим, что f – ω -локальный V -спутник формации F . В этом случае мы называем F ω -насыщенной формацией. Если при этом все значения f лежат в F , то f будем называть внутренним ω -локальным V -спутником формации F .

Пусть X – произвольная совокупность групп, p – простое число. Тогда полагают

$$X(F_p) = \begin{cases} \text{form}(G/F_p(G) \mid G \in X), & \text{если } p \in \pi(X); \\ \emptyset, & \text{если } p \notin \pi(X). \end{cases}$$

V -спутник формации F называется минимальным τ -значным ω -локальным V -спутником формации F , если $f(\omega') = \text{form}(G/O_\omega(G) \mid G \in F)$ и $f(p) = \text{form}(F(F_p))$ для всех простых $p \in \omega$. Символом $\tau^\omega \text{form}(X)$ обозначаем пересечение всех τ -замкнутых ω -насыщенных формаций, содержащих непустое множество групп X . В частности, $s^\omega \text{form}(G)$ обозначает пересечение всех наслед-

ственных ω -насыщенных формаций, содержащих группу G . Формация F называется минимальной

τ -замкнутой ω -насыщенной H -формацией, если F не содержится в H , но все собственные τ -замкнутые ω -насыщенные подформации F содержатся в H .

Общая теория минимальных τ -замкнутых ω -насыщенных не H -формаций построена автором в [5–9]. Целью данной работы является применение такой теории для доказательства следующей теоремы.

Теорема 1. Пусть F – ω -насыщенная формация. Тогда следующие условия эквивалентны:

- (1) $F \subseteq N_o^n N$;
- (2) всякая ω -насыщенная подформация из F является наследственной;
- (3) всякая однопорожденная ω -насыщенная подформация из F является наследственной;
- (4) F состоит из разрешимых групп и всякая однопорожденная ω -насыщенная подформация из F нормально наследственна;
- (5) F состоит из разрешимых групп и всякая ω -насыщенная подформация из F нормально наследственна.

В работе [5] нами доказана следующая базисная теорема.

Теорема 2. Тогда F в том и только в том случае является минимальной τ -замкнутой ω -насыщенной не N^2 -формацией, когда $F = \tau^\omega \text{form}(G)$, где G – такая $\bar{\tau}$ -минимальная не N^2 -группа с нефраттиниевым монолитом $P = G^{N^2}$, что либо P – неабелева группа, и при $p \in \pi = \pi(P) \cap \omega$, G – $\bar{\tau}$ -минимальная не $(N_p N)$ -группа, причем $P = G^{N_p N}$, либо $G = [P]H$, где $P = C_G(P)$ – абелева p -группа, и при $p \in \omega$ H – такая монолитическая $\bar{\tau}$ -минимальная не $(N_p N)$ -группа с монолитом $Q = H^{N_p N}$, что $Q \not\subseteq \Phi(H)$ и p не делит $|Q|$.

Лемма 1. Если $F = \tau^\omega \text{form}(X)$, f – минимальный τ -значный ω -локальный V -спутник формации F , то справедливы следующие утверждения:

- (1) $f(\omega') = \tau \text{form}(G/O_\omega(G) \mid G \in X)$;
- (2) $f(p) = \tau \text{form}(X(F_p))$ для всех $p \in \omega$;
- (3) $F = LF_\omega \langle g \rangle$, где $g(\omega') = F$ и $g(p) = f(p)$ при всех $p \in \omega$.

Доказательство. См. доказательство леммы 5 [4].

Лемма 2 (см. 17.6 [10]). Если P – минимальная нормальная подгруппа группы G , $P \not\subseteq \Phi(G)$ и P является абелевой группой, то $G = P[H]$, где $P = C_G(P) = F(G) = O_p(G)$ для некоторого простого числа p .

Теорема 3. Тогда F в том и только в том случае является минимальной наследственной ω -насыщенной не N^2 -формацией, когда $F = s^\omega \text{form}(G)$, где G – такая минимальная не N^2 -группа с нефраттиниевым монолитом $P = G^{N^2}$, что

- (1) $P = G$ – простая неабелева группа и при всяком $p \in \pi = \pi(G) \cap \omega$, группа G является минимальной не $(N_p N)$ -группой;
- (2) $G = [P]H$, где $P = C_G(P)$ – p -группа при некотором простом p и $H = [Q]N$, где $Q = C_H(Q)$ – q -группа при некотором простом $q \neq p$, являющаяся монолитом группы H . При этом H является минимальной не $(N_p N)$ -группой, если $p \in \omega$.

Доказательство. Необходимость. Пусть для любой группы G $\tau(G)$ обозначает множество всех подгрупп группы G . Тогда ввиду теоремы 2 $F = s^\omega \text{form}(G)$, где G – такая минимальная не N^2 -группа с нефраттиниевым монолитом $P = G^{N^2}$, что либо P – неабелева группа, и при $p \in \pi = \pi(P) \cap \omega$, G – минимальная не $(N_p N)$ -группа, причем $P = G^{N_p N}$, либо $G = [P]H$, где $P = C_G(P)$ – абелева p -группа, и при $p \in \omega$ H – такая монолитическая минимальная не $(N_p N)$ -группа с монолитом $Q = H^{N_p N}$, что $Q \not\subseteq \Phi(H)$ и p не делит $|Q|$.

Поскольку у группы G каждая собственная подгруппа принадлежит N^2 , то $P = G$ – простая неабелева группа. Кроме того, поскольку $G \neq H$, то H – разрешимая группа, и поэтому ее монолит Q абелев. Теперь, применяя лемму 2, получаем, что F удовлетворяет условиям (1) и (2).

Достаточность вытекает из теоремы 2.

Следствие 1. Тогда F в том и только в том случае является минимальной наследственной ω -насыщенной не $(N_o N)$ -формацией, когда $F = s^\omega \text{form}(G)$, где G – такая минимальная не $(N_o N)$ -группа с нефраттиниевым монолитом $P = G^{N_o N}$, что

(1) $P=G$ – простая неабелева группа и при всяком $p \in \pi = \pi(G) \cap \omega$, группа G является минимальной не $(N_p N)$ -группой;

(2) $G=[P]H$, где $P=C_G(P)$ – p -группа при некотором простом p и $H=[Q]N$, где $Q=C_H(Q)$ – q -группа при некотором простом $q \neq p$, являющаяся монолитом группы H . При этом H является минимальной не $(N_p N)$ -группой, если $p \in \omega$, и если $p \notin \omega$, то $H=Q$.

Доказательство. Ввиду теоремы 3 F в том и только в том случае является минимальной наследственной ω -насыщенной не $(N_\omega N)$ -формацией, когда $F = s^\omega \text{form}(G)$, где G – такая минимальная не $(N_\omega N)$ -группа с нефратиниевым монолитом $P = G^{N_\omega N}$, что

1) $P=G$ – простая неабелева группа и при всяком $p \in \pi = \pi(G) \cap \omega$, группа G является минимальной не $(N_p N)$ -группой;

2) $G=[P]H$, где $P=C_G(P)$ – p -группа при некотором простом p и $H=[Q]N$, где $Q=C_H(Q)$ – q -группа при некотором простом $q \neq p$, являющаяся монолитом группы H , при этом H является минимальной не $(N_p N)$ -группой, если $p \in \omega$.

Заметим, что если $PQ < G$, то $PQ \subseteq N_\omega N$, где $PQ \notin N$, и поэтому при $p \notin \omega$ имеем $H=Q$.

Достаточность вытекает из теоремы 2.

Лемма 3 (лемма 10 [4]). Пусть $F = I_n^\omega \text{form}(X)$ и f – минимальный I_{n-1}^ω -значный спутник формации F , то справедливы следующие утверждения:

(1) $f(\omega') = I_{n-1}^\omega \text{form}(G/O_\omega(G) \mid G \in X)$;

(2) $f(p) = I_{n-1}^\omega \text{form}(X(F_p))$ для всех $p \in \omega$;

(3) $F = LF_\omega(g)$, где $g(\omega') = F$ и $g(p) = f(p)$ при всех $p \in \omega$.

Теорема 4. Пусть группа $G=MN$, где подгруппа N нормальна в G , $N \in (N_\omega)^n N$. Тогда подгруппа $M \in I_n^\omega \text{form}(G)$.

Доказательство. Пусть f – минимальный I_{n-1}^ω -значный спутник формации $F = I_n^\omega \text{form}(G)$. Для доказательства теоремы проведем индукцию по $|G|+n$. Пусть L – неединичная подгруппа группы G . Тогда

$$G/L = (NL/L)/ML/L.$$

При этом имеет место

$$NL/L \square N/(L \cap N) \in (N_\omega)^n N.$$

Значит, по индукции

$$M/(M \cap L) \square ML/L \in F.$$

Следовательно, если в G имеются две минимальные нормальные подгруппы L и R , то

$$M \square ((M/(M \cap L)) \cap (M \cap R)) \in F,$$

и теорема верна.

Пусть L – единственная минимальная нормальная подгруппа в G . Понятно, что мы можем положить $L \subseteq N$. Если N – нильпотентная группа, то поскольку $MF(G) = G$, то ввиду теоремы 2.3 [1]

$$M \in \text{form}(G) \subseteq F.$$

Пусть подгруппа N ненильпотентна и $F = F(N)$. Поскольку F – характеристическая подгруппа в N , то F нормальна в G . Поэтому $L \subseteq F$. Кроме того, поскольку по условию теоремы $N \in (N_\omega)^n N$, то $N^N \in (N_\omega)^n$. Это, в частности, означает, что L является ω -группой. Допустим, что F не является примарной группой. Тогда поскольку силовские подгруппы характеристичны в F , то она нормальна в G . Значит, в G имеются по крайней мере две различные минимальные нормальные подгруппы. Полученное противоречие показывает, что F – примарная группа.

Пусть $\pi(F) = \{p\}$ и $p \in \omega$. Тогда

$$F = O_p(N) \subseteq O_p(G).$$

Кроме того, понятно, что $O_{p'}(G) = 1$. Значит,

$$F_p(G) = O_p(G).$$

Пусть $D = O_p(G)N$. Тогда

$$D/O_p(G) = O_p(G)N/O_p(G) \square$$

$$\square N/(N \cap O_p(G)) = N/F \in N_\omega^n N.$$

Значит, $D \in (N_\omega)^n N$ и $G = DM$. Так как

$$G/O_p(G) = (D/O_p(G))(DO_p(G)/O_p(G)),$$

то

$$M/M \cap O_p(G) \square$$

$$\square MO_p(G)/O_p(G) \in \text{form}(G/O_p(G)) =$$

$$= \text{form}(G/F_p(G)) \subseteq f(p).$$

Но тогда согласно теореме 2 [11]

$$M \in N_p f(p) \subseteq F.$$

Теорема доказана.

Доказательство теоремы 1.

Импликация 1) \Rightarrow 2) следует из теоремы 4. Импликация 2) \Rightarrow 3) очевидна.

Предположим, что $F \not\subseteq N_\omega^n N$. Значит, ввиду теоремы 1 [9] в F существует минимальная наследственная ω -насыщенная не $(N_\omega^n N)$ -

подфор-мация M . Тогда ввиду следствия 1 $M = s^\omega \text{form}(G)$, где G – такая минимальная не $(N_\omega N)$ -группа с нефраттиниевым монолитом $P = G^{N_\omega N}$, что

1) $P = G$ – простая неабелева группа и при всяком $p \in \pi = \pi(G) \cap \omega$, группа G является минимальной не $(N_p N)$ -группой;

2) $G = [P]H$, где $P = C_G(P)$ – p -группа при некотором простом p и $H = [Q]N$, где $Q = C_H(Q)$ – q -группа при некотором простом $q \neq p$, являющаяся монолитом группы H , при этом H является минимальной не $(N_p N)$ -группой, если $p \in \omega$, и если $p \notin \omega$, то $H = Q$.

Рассмотрим случай, когда $P = G$ – простая неабелева ω' -группа. Тогда ввиду теоремы 1 [8] формация M является s^ω -неприводимой и ее максимальная наследственная ω -насыщенная подформация M_1 имеет внутренний наследственный ω -локальный спутник m_1 такой, что

$$m_1(a) = \begin{cases} \emptyset, & \text{если } a = p \in \omega, \\ \text{sform}(X), & \text{если } a = \omega', \end{cases}$$

где X – множество всех собственных подгрупп группы G .

Учитывая, что у формации F все ее собственные ω -насыщенные подформации наследственные, имеем

$$M = s^\omega \text{form}(G) = l^\omega \text{form}(G).$$

Предположим, что τ – тривиальный подгрупповой функтор, т.е. $\tau(A) = A$, для любой группы A . Применяя вновь теорему 1 [8] к формации M_1 , видим, что

$$m_1(\omega') = \text{form}(G/P) = (1).$$

Значит, $\text{form}(X) = (1)$. Следовательно, каждая подгруппа из X является единичной, и поэтому G – группа простого порядка. Полученное противоречие показывает, что наше предположение неверно. Значит, $F \subseteq N_\omega^n N$. Аналогично проверяются все остальные случаи.

Импликация 4) \Rightarrow 1) и 5) \Rightarrow 1) доказываются таким же образом. Теорема доказана.

Следствие 1 [12]. *Формация F нильпотентна, если каждая ее подформация наследственна.*

Следствие 2 [12]. *Тогда и только тогда формация F метанильпотентна, когда каждая ее локальная подформация наследственна.*

Следствие 3. *Тогда и только тогда группа G есть расширение некоторой своей нильпотентной ω -подгруппы с помощью нильпотентной группы, когда в формации $l^\omega \text{form}(G)$ нормально наследственны все ее ω -локальные подформации.*

Следствие 4. *Тогда и только тогда разрешимая группа G есть расширение своей силовой подгруппы с помощью нильпотентной группы, когда в формации $\text{form}_p(G)$ нормально наследственны все ее p -локальные подформации.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Шеметков, Л.А. Формации конечных групп / Л.А. Шеметков. – М.: Наука, 1978. – 272 с.
2. Шеметков, Л.А. Формации алгебраических систем / Л.А. Шеметков, А.Н. Скиба. – М.: Наука, 1989. – 253 с.
3. Скиба, А.Н. Алгебра формаций / А.Н. Скиба. – Минск: Беларуская навука, 1997. – 240 с.
4. Shemetkov, L.A. Multiply ω -local formations and Fitting classes of finite groups / L.A. Shemetkov, A.N. Skiba // Matem. Trudy. – 1999. – № 2. – Р. 114–147.
5. Селькин, В.М. О минимальных τ -замкнутых ω -локальных не метанильпотентных формациях / В.М. Селькин // Изв. Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины. – 2008. – № 2(47). – С. 184–188.
6. Селькин, В.М. Об одной проблеме теории ω -локальных формаций / В.М. Селькин // Изв. Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины. – 2005. – № 5(32). – С. 166–168.
7. Селькин, В.М. О наследственных критических формациях / В.М. Селькин, А.Н. Скиба // Сибирский математический журнал. – 1996. – № 5. – С. 59–81.
8. Селькин, В.М. Формации с единственной максимальной τ -замкнутой ω -локальной подформацией / В.М. Селькин // Весці НАН Беларусі. Сер. фіз.-матем. навук. – 2002. – № 1. – С. 25–29.
9. Селькин, В.М. Про існування мінімальних τ -замкнених ω -насычених не N -формаций / В.М. Селькин // Український математичний журнал. – 2010. – Т. 62, № 4. – С. 572–576.
10. Doerk, K. Finite soluble group / K. Doerk, T. Hawkes. – Berlin–N. Y.: Walter de Gruyter, 1992. – 889 p.
11. Шеметков, Л.А. О частично локальных формациях конечных групп / Л.А. Шеметков, А.Н. Скиба // Докл. Акад. наук Беларусі. – 1995. – № 39. – С. 394–395.
12. Скиба, А.Н. Характеризация конечных метанильпотентных групп / А.Н. Скиба // Матем. заметки. – 1980. – Т. 27, № 3. – С. 345–351.

Поступила в редакцию 31.01.2012. Принята в печать 20.02.2012
Адрес для корреспонденции: e-mail: vselkin@gsu.by – Селькин В.М.



Высшая водная растительность озера Берново и ее изменения за 40 лет

В.П. Мартыненко, И.А. Здесев

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машиерова»

Озеро Берново находится на северо-западе Белорусского Поозерья. Площадь водоема 282 га. Котловина озера ложбинного типа и вытянута с севера на юг на 3,4 км. Наибольшая ширина озера 1,62 км. Содержание солей в нем 240 мг/л. Прозрачность воды 2 м. Водоем эвтрофного типа.

Высшая растительность озера сформирована двумя полосами. Основным строителем полосы воздушно-водной растительности является *Phragmites australis*. В полосе широколистных рдестов преобладает *Potamogeton lucens*. Высшие растения занимают в озере 33,9 га, что равно 11,7% его площади (табл.). За вегетативный период они образуют 85,7 т абсолютно сухого вещества, или 30,4 г/м².

За 40 лет со времени первоначального обследования высшей растительности озера в связи с антропогенным эвтрофированием прозрачность воды снизилась с 2,8 м до 2 м. Это привело к заметному сокращению зарослей погруженных водных растений и, как следствие этого, зарастание озера снизилось с 14,7% до 11,7%. За счет усиленного поступления с водосбора биогенных веществ в 70–90-е гг. XX в. возросли зарастание и продуктивность воздушно-водной растительности, что привело к увеличению продуктивности высшей водной растительности озера с 21,4 г/м² до 30,4 г/м².

Ключевые слова: озеро, высшая водная растительность, зарастание, продукция, продуктивность.

Lake Bernovo's upper aquatic vegetation and its change for the last 40 years

V.P. Martynenko, I.A. Zdesev

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Mashierov»

Lake Bernovo is in the north-west of Belarusian Poozerje. The basin area is 282 hectares. The lake hollow elongates the cavity type and it stretches 3,4 km from north to south. The biggest width of the lake is 1,62 km. The salt content is 240 mg/l. The water transparency is 2 m. The basin is of the eutrophic type.

The upper aquatic vegetation of Lake Bernovo is formed by two strips. *Phragmites australis* is the main constituent of the air-aquatic vegetation strip. *Potamogeton lucens* prevails in the wide leaf of the pondweed.

11,7% of the lake area, that equals 33,9 hectares, is occupied by upper aquatic plants. They produce 85,7 tons of absolute dry matter, that equals 30,4 g/m², during the vegetation period.

Due to anthropogenic eutrophication water transparency has reduced from 2,8 m to 2 m for the last 40 years from the first study of the upper aquatic vegetation. It has led to visible reduction of the thickets of submerged plants and as a result eutrophication of the lake has reduced from 14,7% to 11,7%. At the expense of intensified entering of biogenous substances from water collection in the 70–90s of the XX century the lake's, growth and productivity increased which caused the productivity growth of the upper aquatic vegetation from 21,4 to 30,4 g/m².

Key words: lake, upper aquatic vegetation, thick growth, production, productivity.

Жизнь в озерах зависит от высшей водной растительности, которая служит кормом, убежищем для зообионтов. Высшие растения активно участвуют в процессе самоочищения водоемов, что актуально в связи с антропогенным воздействием на экосистемы озер в последние десятилетия. Высшие растения чутко реагируют на загрязнения водоемов и часто служат индикатором качества воды. При загрязнении водоемов, в первую очередь, из них исчезают редкие ви-

ды, происходит перестройка растительных ассоциаций. Все это приводит к обеднению биоразнообразия в природе, истощению природных ресурсов.

Цель исследования – изучение высшей растительности, ее динамики для прогнозирования негативных воздействий антропогенного фактора на экосистемы озер, существенным свойством которых является чистая вода.

Важнейшая часть исследования – сравнить полученные данные при изучении особенностей

зарастания продукции и продуктивности высшей растительности с результатами прежних исследований и установить характер изменений в растительном покрове и причины этих изменений.

Материал и методы. Первоначально высшая водная растительность озера Берново обследована 40 лет назад [1]. Повторно она изучена в начале августа 2011 года по общепринятой методике В.М. Катанской [2]. Для изучения растительного покрова использована моторная лодка, скорость движения которой не более 5 км/час. На специальных бланках для описания водной растительности учитывали площадь фитоценоза, глубину, на которой он произрастает, особенности грунта. В таблицу бланка заносили высоту растения, ярус каждого вида в фитоценозе, величину его обилия, степень проективного покрытия. На обратной стороне бланка схематично зарисовывали расположение фитоценоза, его длину, ширину.

Для выявления растений, произрастающих у дна водоема, использовали эхолот, а с помощью железной кошки доставали придонные растения для определения видовой принадлежности. Продуктивность ассоциаций рассчитывали путем взятия проб с площади 1 м². В редких зарослях продуктивность растительности учитывали на пробных площадках 4 м², 9 м². Зная продуктивность каждой ассоциации, площадь, рассчитывали ее годовую продукцию и продуктивность всех ассоциаций водоема. По результатам исследований составлены схема зарастания водоема, табл., в которой приводятся перечень ассоциаций, их продуктивность и общая годовая продукция высших водных растений.

Результаты и их обсуждение. Оз. Берново находится на северо-востоке Белорусского Поозерья. Его площадь 282 га. Наибольшая длина 3,4 км, максимальная ширина 1,62 км. Максимальная глубина 10,4 м, средняя – 6,4 м. Длина береговой линии 10,15 км. На северо-востоке в озеро впадает р. Вировлянка. Сток происходит в южной части водоема по р. Берновке [3].

Рельеф водосбора полого-волнистый. Котловина озера ложбинного типа. На востоке склоны высокие (10–15 м), на севере и западе более пологие и заросли *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *A. incana* (L.) Moench, *Salix fragilis* L. На озере расположены три острова, заросшие кустарником. Литоральная зона озера чаще песчаная. Береговая линия имеет плавные очертания. Озеро среднеминерализованное. Содержание рН 7,5–8,3. По комплексу признаков озеро относится к эвтрофному типу.

В результате обследования водоема установлено, что его растительный покров формируют 14 растительных ассоциаций, образующих две полосы зарастания – полосу воздушно-водной растительности и полосу широколистных рдестов. Вследствие отсутствия заметных заливов и заводей растительность с плавающими листьями представлена фрагментарно. Формированию полосы водных мхов и харовых водорослей препятствует невысокая прозрачность воды (2 м).

Полоса воздушно-водной растительности образована ассоциациями тростника обыкновенного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud), схеноплектуса озерного (*Schenoplectus lacustris* L.), рогозов узколистного (*Typha angustifolia* L.) и широколистного (*Typha latifolia* L.). Грунты почти повсеместно песчаные. Заросли растений простираются от уреза воды до глубины 1,5 м.

Ассоциация тростника обыкновенного (*Phragmites australis* – ass.) преобладает среди воздушно-водной растительности озера (рис.). Ее фитоценозы лишь изредка сменяются фитоценозами схеноплектуса озерного, рогозов. Ширина зарослей равна 10–20 м и только в литоральной зоне северо-восточного побережья достигает 70 м. Обилие тростника в фитоценозах находится в пределах 3–4 баллов по 6-балльной шкале обилия. Проективное покрытие составляет 30–60%. В юго-восточной части водоема (рис.) обилие тростника достигает 5 баллов, а проективное покрытие – 80%. Высота растений от 200 до 300 см. В заросли единично внедряются рогоз узколистный, рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus* L.), ситняг игольчатый (*Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult.), обилие которого равно 3 баллам, кубышка желтая (*Nuphar lutea* L.), обилие 2 балла. Заросли тростника простираются и вокруг островов.

Изредка тростник обыкновенный образует ассоциацию со схеноплектусом озерным (*Phragmites australis* + *Schenoplectus lacustris* – ass.). Фитоценозы, формирующие ассоциацию, встречаются в литоральной зоне северной и южной частей водоема. Высота растений 220 см. Обилие видов составляет по 3 балла, проективное покрытие достигает 50%.

Фитоценозы схеноплектуса озерного, формирующего ассоциацию (*Schenoplectus lacustris* – ass.), эпизодически встречаются в водоеме. Протяженность зарослей не превышает 100 м при ширине 10–15 м. Обилие схеноплектуса равно 3–4 баллам, проективное покрытие ко-

леблется от 40 до 60%. На периферии зарослей в сторону открытой акватории озера среди схиноплектуса озерного встречается кубышка желтая, обилие от 1 до 2 баллов. Высота схиноплектуса 200–220 см.

В литоральной зоне северо-западного побережья водоема отмечена ассоциация рогоза узколистного (*Typha angustifolia* – ass.). Высота растений 250 см. Обилие рогоза узколистного равно 5 баллам, проективное покрытие 80%. В его заросли внедряются схиноплектус озерный и кубышка желтая, обилие которых составляет по 2 балла, а также аир болотный (*Acorus calamus* L.), обилие 1 балл.

В северо-восточной части водоема отмечена ассоциация рогоза широколистного (*Typha latifolia* – ass.). Высота растений 200 см. Обилие рогоза широколистного равно 3 баллам, проективное покрытие 50%.

Вследствие отсутствия в водоеме заметных заливов и заводей, а очертания береговой линии плавные, в озере не прослеживается полоса растений с плавающими листьями. Фрагменты полосы представлены ассоциациями кубышки желтой, горца земноводного (*Persicaria amphibian* L.) и водяного ореха (*Trapa natans* L.). Произрастают они в пограничной зоне с воздушно-водными растениями, часто внедряясь в нее на глубинах 1,5–2,0 м. Грунты песчаные, прикрытые сверху илом.

Ассоциация кубышки желтой (*Nuphar lutea* – ass.) представлена фитоценозами, простираю-

щимися за зарослями тростника обыкновенного на глубинах от 1,5 до 2,5 м. Протяженность фитоценозов редко превышает 100 м при ширине всего 3–4 м. Обилие кубышки желтой от 3 до 5 баллов, проективное покрытие от 50 до 80%. В зарослях единично присутствует тростник обыкновенный, ежеголовник прямой (*Sparganium erectum* L.), хвощ приречный (*Equisetum fluviatile* L.), рдест плавающий (*Potamogeton natans* L.).

В западной части водоема за зарослями тростника на глубине 1,5–2 м в небольшом заливе выявлена ассоциация кубышки желтой с водяным орехом (*Nuphar lutea* + *Trapa natans* – ass.) (рис.). Грунт ил. Обилие кубышки желтой и водяного ореха по 3 балла, проективное покрытие по 50%.

В этом же заливе произрастает небольшая по площади ассоциация водяного ореха (*Trapa natans* – ass.). Глубина 1,5–2 м. Грунт ил. Обилие водяного ореха 6 баллов, проективное покрытие 100%. На периферии зарослей отмечена кубышка желтая.

У восточного и западного побережий водоема выявлены несколько фитоценозов горца земноводного, формирующих ассоциацию (*Persicaria amphibia* – ass.). Глубина произрастания 1,5 м. Грунт песок. Обилие горца земноводного 3 балла, проективное покрытие 50%. В его зарослях отмечен рдест пронзеннолистный.

Таблица

Площадь ассоциаций, их продуктивность и общая продукция растительности оз. Берново

№ п/п	Ассоциация	Площадь, га	Продуктивность, г/м ²	Общая продукция, т
1.	<i>Pragmites australis</i>	8,0	750	60,0
2.	<i>Pragmites australis</i> + <i>Schoenoplectus lacustris</i>	0,5	640	3,2
3.	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	0,8	440	4,4
4.	<i>Typha angustifolia</i>	0,02	850	0,17
5.	<i>Typha latifolia</i>	0,01	780	0,08
6.	<i>Nuphar lutea</i>	0,4	200	0,8
7.	<i>Nuphar lutea</i> + <i>Trapa natans</i>	0,004	340	0,013
8.	<i>Trapa natans</i>	0,0035	280	0,009
9.	<i>Persicaria amphibia</i>	0,07	72	0,05
10.	<i>Potamogeton luceus</i>	18,0	72	12,9
11.	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1,2	80	0,9
12.	<i>Myriophyllum spicatum</i>	1,6	120	1,9
13.	<i>Ceratophyllum demersum</i>	0,8	100	0,8
14.	<i>Fontinalis antipyretica</i>	2,5	60	1,5
	Всего	33,7	–	85,67

Полоса широколистных рдестов сформирована ассоциациями рдестов блестящего, пронзеннолистного, урути колосистой (*Myriophyllum spicatum* L.), роголистника погруженного (*Ceratophyllum demersum* L.).

Фитоценозы рдеста блестящего, образующие ассоциацию (*Potamogeton lucens* – ass.), преобладают среди растений полосы и поселяются за полосой воздушно-водной растительности или за зарослями кубышки желтой на глубине от 2 до 3,5 м. Грунт ил. Обилие рдеста блестящего в открытой акватории равно 2 баллам, в укрытых от волнобоя местах (завоях) – 4 баллам. Проективное покрытие колеблется от 20 до 60%. Ширина зарослей зависит от особенностей литорального склона и колеблется от 15 до 30 м.

У восточного и западного побережий озера отмечены фитоценозы рдеста пронзеннолистного, формирующие ассоциацию (*Potamogeton*

perfoliatus – ass.). Произрастают они на глубине 2–3 м. Грунт песок, сверху прикрытый илом. Обилие рдеста пронзеннолистного 3–4 балла, проективное покрытие 50–60%.

В литоральной зоне восточного побережья озера и в его северной части произрастают фитоценозы урути колосистой, формирующие ассоциацию (*Myriophyllum spicatum* – ass.). Уруть колосистая поселяется на глубине 2–3 м за зарослями кубышки желтой, а в ее отсутствие – за зарослями тростника обыкновенного. Грунт песок. Обилие урути равно 5 баллам, проективное покрытие – 80%.

Фрагменты полосы водных мхов и харовых водорослей представлены ассоциацией фонтиналиса противопожарного (*Fontinalis antipyretica* – ass.) на глубине 2–3 м. Грунт песок. Обилие фонтиналиса от 3 до 5 баллов, проективное покрытие от 30 до 80%.

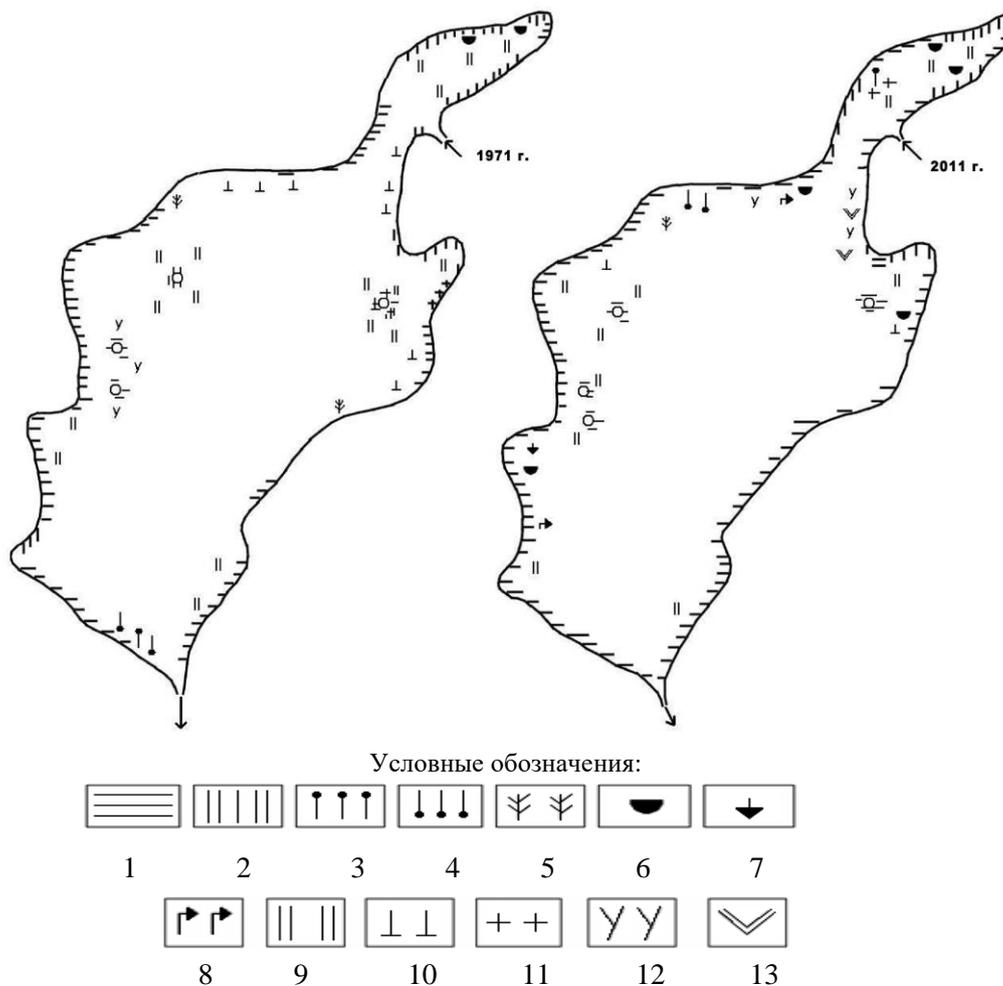


Рис. Схема зарастания оз. Берново (1971 г., 2011 г.)

1 – тростник обыкновенный; 2 – схиноплектус озерный; 3 – рогоз узколистный; 4 – рогоз широколиственный; 5 – хвощ приречный; 6 – кубышка желтая; 7 – водяной орех; 8 – горец земноводный; 9 – рдест блестящий; 10 – рдест пронзеннолистный; 11 – роголистник погруженный; 12 – уруть колосистая; 13 – фонтиналис противопожарный.

Заключение. Высшая водная растительность оз. Берново занимает 33,9 га, что равно 11,7% его площади. Наибольшая площадь 21,6 га (63,4%) приходится на растительность полосы широколистных рдестов. Воздушно-водная растительность расположена на площади 9,33 га, что составляет 27,5% от площади всех зарослей высших растений водоема. Фрагменты полос растений с плавающими листьями и водных мхов в сумме занимают всего 3 га, что менее 9%.

За вегетационный период высшая растительность озера синтезирует 85,67 т абсолютно сухого вещества, или 30,4 г/м². Несмотря на относительно небольшую площадь (27,5%), благодаря более высокой продуктивности воздушно-водная растительность производит 69,85 т абсолютно сухого вещества, или 79,2% от всей продукции. Погруженная растительность, включая полосу водных мхов, синтезирует 20% абсолютно сухого вещества. Растения с плавающими листьями образуют чуть более 1% вещества.

За 40 лет со времени первоначального обследования высшей растительности озера в связи с антропогенным эвтрофированием прозрачность воды снизилась с 2,8 м до 2 м. Это привело к заметному снижению площади зарослей погруженных растений, особенно рдестов блестящего и пронзеннолистного, при этом зарастание озера снизилось с 14,7% до 11,7%. За счет усиленного поступления с водосбора биогенных веществ в период активного ведения сельского хозяйства в 70–90-е гг. предыдущего столетия возросли зарастание и особенно продуктивность воздушно-водной растительности, и прежде всего тростника обыкновенного. В связи с этим продуктивность высшей растительности увеличилась с 21,4 г/м² до 30,4 г/м².

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартыненко, В.П. Флора и растительность озер северо-восточной части Белорусского Поозерья: дис. ... канд. биол. наук / В.П. Мартыненко. – Минск, 1972. – 221 с.
2. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения / В.М. Катанская. – Л., 1981. – 186 с.
3. Озера Белоруссии / под общ. ред. О.Ф. Якушко [и др.]. – Минск, 1988. – 213 с.

Поступила в редакцию 05.12.2011. Принята в печать 20.02.2012

Адрес для корреспонденции: г. Витебск, 2-я Садовая, д. 11, кв. 15, тел.: (8-0212)37-02-81 – Мартыненко В.П.

Влияние ароматических соединений на анатомическую структуру листьев *Tetrastigma voinierianum* (Baltet) Pierre ex Gagnep.

И.С. Казимиров

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

В статье в условиях модельного эксперимента изучается влияние ароматических соединений (фенола, стирола, бензола, толуола, ксилола) на анатомическую структуру листьев тропической лианы *Tetrastigma voiniarianum* (Baltet) Pierre ex Gagnep. При воздействии фенола, стирола и бензола у изученного вида обнаруживается формирование более ксероморфной структуры листа, что выражается в достоверном утолщении листовой пластинки за счет более мощного развития мезофилла и покровных тканей (верхнего и нижнего эпидермиса, кутикулы), мелкоклеточности столбчатого и зубчатого мезофилла относительно контрольных растений. В вариантах опыта с толуолом и ксилолом достоверных изменений в анатомической структуре листьев *Tetrastigma voiniarianum* в сравнении с контролем не выявлено. Относительно изученного вида высокотоксичными являются фенол, стирол и бензол, наименьшей токсичностью обладают толуол и ксилол.

Отмеченные выше изменения в анатомической структуре листа *Tetrastigma voiniarianum* следует считать адаптивными и повышающими устойчивость данного вида к воздействию ароматических фитотоксикантов.

Ключевые слова: тропические растения, лиана, устойчивость, анатомическая структура листа, фитотоксиканты, ароматические соединения, фенол, стирол, бензол, толуол, ксилол.

Impact of fragrant compounds on the anatomic structure of *Tetrastigma voiniarianum* (Baltet) Pierre ex Gagnep. leaves

I.S. Kazimirau

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

The article presents evaluation of the degree of impact of fragrant compounds (phenol, benzol, styrol, toluene and xylene) on the structure of newly formed *Tetrastigma voiniarianum* leaves in the conditions of a modeled experiment. Under the impact of phenol, benzol and styrol the investigated species exposes the formation of a more xeromorphic structure of the leaf, which is characterized by trustworthy thickening of the leaf lamina due to more powerful development of mesophyll as well as cover tissues (upper and lower epidermis, cuticle), by tiny cell structure of column and sponge mesophyll in comparison with the control plants. In the experiments with toluene and xylene, in comparison with the control group, there are no trustworthy above mentioned differences. Phenol, styrol and benzol are highly toxic in comparison with the investigated species. The above mentioned changes in the anatomic structure of *Tetrastigma voiniarianum* should be considered adaptive and increasing the resistance of the species to aromatic phytotoxicants

Key words: tropical plants, liana, resistance, leaf anatomic structure, phytotoxicants, fragrant compounds, phenol, styrol, benzol, toluene, xylene.

При изучении устойчивости растений в условиях производственного интерьера мы наблюдаем интегральный эффект влияния на них различных неблагоприятных факторов среды. В данном случае трудно выделить реакцию растения на действие какого-либо определенного фактора без постановки модельного эксперимента. В условиях окрасочного цеха основным из них является загрязненность воздуха рабочей зоны различными вредными веществами, в том числе ароматическими соединениями, которые являются токсичными как для человека, так и для растений.

Экзогенные ароматические соединения в сравнительно небольших концентрациях могут приводить к структурным и функциональным нарушениям в листе, разрушать клеточные

мембраны, оказывать губительное воздействие на живые клетки растений [1–5].

Содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ определяется технологическими процессами и применяемым сырьем. При проведении окрасочных работ с использованием ручных распылителей, в зависимости от компонентного состава применяемых марок растворителей и разбавителей в воздухе рабочей зоны, могут обнаруживаться следующие вещества: ацетон, бутилацетат, бутиловый спирт, изобутиловый спирт, ксилол, метилацетат, толуол, уайт-спирит, этилацетат, этиловый спирт [6]. Величины предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны устанавливаются Санитарными правилами и нормами № 11-19-94 «Перечень регламентиро-

ванных в воздухе рабочей зоны вредных веществ» [7].

Цель работы – изучение в условиях модельного эксперимента влияния ароматических соединений (фенола, стирола, бензола, толуола, ксилола) на анатомическую структуру листьев *Tetrastigma vainierianum*.

Материал и методы. Объект исследования – тропическая лиана тетрастигма Вуанье (*Tetrastigma vainierianum* (Baltet) Pierre ex Gagnep.). Предмет исследования: анатомические параметры листа (толщина листа, верхнего и нижнего эпидермиса, верхней и нижней кутикулы, столбчатого и губчатого мезофилла, диаметры клеток столбчатого и губчатого мезофилла); газоустойчивость растения по отношению к ароматическим соединениям (фенол, стирол, бензол, толуол, ксилол).

Испытуемые растения получены в результате стеблевого черенкования маточных растений из одной коллекции. В эксперименте использовали одновозрастные 3-месячные почвенные культуры *Tetrastigma vainierianum*, выращенные на универсальном питательном грунте «Флорабел-5» («ФЛОРАБЕЛ», Беларусь); ТУ РБ 14724724.002-99. Физико-химические показатели грунта, согласно данным производителя: влага – 45–60%; кислотность – 5,8–7,2 рН; содержание водорастворимых солей – 1,2–4,0 г/дм³; содержание подвижных форм питательных элементов: азот (N) – 130±40, фосфор (P₂O₅) – 130±40, калий (K₂O) – 170±50 мг/100 г абсолютно сухого вещества.

Для фумигации ароматическими соединениями применяли стеклянные боксы объемом 40 дм³ с боковым отверстием. В качестве уплотнителя использовали поролон (уплотнение между стенкой и стеблями побегов). На внутреннюю поверхность бокса равномерным слоем на площади 5 см² микропипеткой наносили расчетное количество определенного ароматического соединения на расстоянии не менее 20 см от поверхности листьев растений. Количество ароматического соединения рассчитывали исходя из концентрации 5 ПДК: фенол – 1,5, стирол – 150, бензол – 75, толуол – 750, ксилол – 250 мг/м³ [7]. Время экспозиции – трое суток (режим освещения – естественный, ориентация окон – юго-восточная, освещенность – 2500–4000 лк; температура воздуха – 18–20°C). Растения контроля располагали в боксе при таком же режиме освещения и температуры.

Анатомическую структуру изучали у вновь образованных после фумигации листьев методом световой микроскопии [8] с помощью мик-

роскопа «Биолам Р-15» («ЛОМО», Россия) на свежем материале. Измерения проводили в 30-кратной повторности.

Статистическую обработку данных осуществляли с использованием рекомендаций Г.Ф. Лакина [9] на персональном компьютере с помощью программ Microsoft Excel 2007 и Statistica 6.0. Вариационная статистика включала расчет среднего арифметического (M) и ошибки среднего арифметического ($\pm m$) вариационного ряда. Достоверность различий показателей опыта по сравнению с контролем оценивали по t-критерию Стьюдента при 95%-ном уровне доверительной вероятности.

Результаты и их обсуждение. Одной из важнейших задач экологической физиологии является изучение структуры и функций растений на уровне органов. Такие структурные особенности листа, как большая наружная поверхность, развитие системы межклетников, обилие хлоропластов в основной ткани, тесная пространственная взаимосвязь между этими характеристиками, определяют его специализированную функцию – фотосинтез. Исследование особенностей взаимосвязи отмеченных признаков при воздействии неблагоприятных факторов установило, что один из возможных способов адаптации ассимиляционного аппарата растений, устойчивых к стрессовому воздействию токсических газов, заключается в формировании признаков, обеспечивающих наибольшее значение соотношения фотосинтеза и транспирации (высокие диффузионные сопротивления кутикулы CO₂ и низкие диффузионные сопротивления мезофилла H₂O). Это достигается благодаря сильно развитому кутикулярному слою, малым размерам клеток, мощной палисадной ткани, т.е. ксероморфной структуре листа [10].

Изменение анатомической структуры листьев *Tetrastigma vainierianum* под воздействием фитотоксикантов ароматического ряда отражено в табл., из которой видно, что в опыте отмечается утолщение листовой пластинки относительно контроля в вариантах с фенолом, стиролом и бензолом (на 11,40, 10,00 и 8,73% соответственно), что обусловлено увеличением толщины мезофилла и эпидермиса.

Толщина столбчатого и губчатого мезофилла у опытных растений *Tetrastigma vainierianum* увеличивается по отношению к контролю под влиянием фенола, стирола и бензола (на 11,35 и

11,71%, 8,44 и 9,44%, 7,74 и 8,04% соответственно).

Таблиця

Изменение некоторых анатомических показателей листьев *Tetrastigma voinierianum* (Baltet) Pierre ex Gagner. под воздействием ароматических соединений ($M \pm m$, мкм)

Вариант	Толщина										Диаметры (D/d) клеток мезофилла	
	листа	эпидермиса		мезофилла		кутикулы		губчатого		губчатого		
		верхнего	нижнего	столбчатого	губчатого	верхней	нижней	столбчатого	губчатого	столбчатого	губчатого	
Контроль	245,12±7,35	28,51±0,59	13,95±0,29	60,68±1,32	139,54±3,34	1,52±0,03	0,91±0,02	30,33±0,69	27,91±0,64	6,67±0,16	26,09±0,58	
Фенол	273,06±7,86*	31,44±0,80*	15,47±0,37*	67,57±1,65*	155,88±4,05*	1,69±0,05*	1,04±0,03*	26,29±0,55*	24,21±0,53*	5,77±0,12*	22,71±0,46*	
Стирол	269,63±7,81*	30,97±0,76*	15,34±0,36*	65,80±1,59*	152,71±3,86*	1,67±0,05*	1,03±0,03*	27,18±0,57*	24,81±0,55*	5,98±0,13*	23,28±0,48*	
Бензол	266,51±7,61*	30,61±0,74*	15,08±0,34*	65,38±1,56*	150,76±3,78*	1,64±0,05*	1,01±0,03*	27,84±0,59*	25,49±0,58*	6,12±0,14*	23,97±0,50*	
Толуол	249,89±7,58	28,78±0,66	14,24±0,32	61,41±1,48	142,55±3,66	1,54±0,04	0,95±0,02	29,53±0,64	27,18±0,61	6,41±0,15	25,52±0,53	
Ксилол	247,93±7,44	28,55±0,63	14,22±0,31	61,37±1,43	141,45±3,45	1,53±0,04	0,93±0,02	29,83±0,66	27,54±0,62	6,49±0,15	25,78±0,56	

Примечание: ошибки средних арифметических не превышают 5%; * – статистически достоверные различия в сравнении с контролем ($p < 0,05$); $n = 10$.

Растения *Tetrastigma vainierianum* в опыте характеризуются выраженной кутикулизацией листовой пластинки. Аналогичная закономерность наблюдается и в отношении эпидермиса. Так, толщина кутикулы верхнего и нижнего эпидермиса увеличена относительно контроля в варианте с фенолом на 11,18 и 14,29%, со стиролом – на 9,87 и 13,19%, а с бензолом – на 7,89 и 10,99% соответственно. Толщина верхнего и нижнего эпидермиса в опыте увеличивается по отношению к контролю в варианте с фенолом на 10,28 и 10,90%, со стиролом – на 8,63 и 9,96%, а с бензолом – на 7,37 и 8,10% соответственно. Утолщение эпидермиса происходит за счет утолщения кутикулы, а не основных эпидермальных клеток, толщина которых изменяется незначительно.

Несмотря на то, что в абсолютных величинах параметры структуры листа опытных растений *Tetrastigma vainierianum* относительно контрольных изменяются с достаточной степенью достоверности, их процентное соотношение в пределах листовой пластинки остается практически постоянным.

Как видно из табл., под влиянием ароматических соединений для вновь образованных листьев *Tetrastigma vainierianum* характерна мелкоклеточность мезофилла в сравнении с контролем. Так, большой (D) и малый (d) диаметры клеток столбчатого мезофилла уменьшаются по отношению к контролю в варианте с фенолом на 13,32 и 13,49%, со стиролом – на 10,39 и 10,35%, а с бензолом – на 8,21 и 8,25% соответственно. Аналогично изменяются данные характеристики и клеток губчатого мезофилла: большой и малый диаметры клеток уменьшаются в варианте с фенолом на 13,26 и 12,96%, со стиролом – на 11,11 и 10,77%, а с бензолом – на 8,67 и 8,13% соответственно относительно контроля.

В опытах с толуолом и ксилолом достоверных изменений в анатомической структуре листьев *Tetrastigma vainierianum* в сравнении с контролем не выявлено, что указывает на их низкую токсичность для данного вида.

Заключение. Проведена оценка степени влияния ароматических соединений на структуру вновь образованных листьев в качестве ответной реакции на них у *Tetrastigma vainierianum*. При воздействии фенола, стирола и бензола у изученного вида обнаруживается

формирование более ксероморфной структуры листа, что выражается в достоверном утолщении листовой пластинки за счет более мощного развития мезофилла и покровных тканей (верхнего и нижнего эпидермиса, кутикулы), мелкоклеточности столбчатого и губчатого мезофилла относительно контрольных растений. В вариантах опыта с толуолом и ксилолом в сравнении с контролем отсутствует достоверность указанных выше различий. Относительно изученного вида высокотоксичными являются фенол, стирол и бензол, наименьшей токсичностью обладают толуол и ксилол.

Таким образом, отмеченные выше изменения в анатомической структуре листа *Tetrastigma vainierianum* следует считать адаптивными и повышающими устойчивость данного вида к воздействию ароматических фитотоксикантов.

Работа поддержана грантом «Наука М» Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (договор № Б11М-142 на выполнение НИР по теме «Экологическая устойчивость растений тропической и субтропической флоры в условиях производственных интерьеров предприятий машиностроительной отрасли», № госрегистрации 20114653).

ЛИТЕРАТУРА

1. Казимиров, И.С. Изменение анатомической структуры листьев *Monstera deliciosa* Liebm. под воздействием ароматических фитотоксикантов / И.С. Казимиров, Н.В. Гетко // Наука и практика: проблемы, идеи, инновации: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Чистополь, 24 апр. 2009 г. / Камс. гос. инженер.-экон. акад. (фил. в г. Чистополь); под науч. ред. А.А. Нуруллина. – Чистополь, 2009. – С. 179–181.
2. Казимиров, И.С. Эколого-биологические аспекты устойчивости *Cissus rhombifolia* Vahl к ароматическим соединениям / И.С. Казимиров, Э.А. Марченко // Ученые записки УО «ВГУ им. П.М. Машерова»: сб. науч. ст. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: А.В. Русецкий (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2006. – Т. 5. – С. 241–252.
3. Медведев, В.А. Взаимодействие экзогенных ароматических соединений с клеточной мембраной / В.А. Медведев // Актуальные задачи физиологии и биохимии растений в ботанических садах СССР: тез. докл. всесоюз. совещ., Звенигород, 14–16 окт. 1984 г. / Гл. ботан. сад Акад. наук СССР; редкол.: Л.Н. Андреев (отв. ред.) [и др.]. – Пушкино, 1984. – С. 117–118.
4. Коршиков, И.И. Фитотоксичность фенольных ингредиентов загрязнения окружающей среды: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.12 / И.И. Коршиков; Вильнюс. гос. ун-т. – Вильнюс, 1981. – 24 с.
5. Arziani, B. Detoxication mechanism of exogenous monatomic phenols in pea seedlings / B. Arziani, D. Ugrehelidze, G. Kvesitadze // Ecotoxicology and Environmental Safety. – 2002. – Vol. 51, № 2. – P. 85–89.
6. Санитарные правила и нормы при окрасочных работах с применением ручных распылителей: СанПиН № 9-93 РБ 98:

- утв. постановлением Гл. гос. санитар. врача Респ. Беларусь, 31 дек. 1998 г., № 53 // Гигиена труда: сб. норматив. док. / Респ. центр гигиены, эпидемиологии и обществ. здоровья; сост. А.В. Ракевич. – Минск, 2009. – Вып. 4. – С. 30–53.
7. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ: СанПиН № 11-19-94: утв. Гл. гос. санитар. врачом Респ. Беларусь, 9 марта 1994 г. // Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии / Респ. центр гигиены и эпидемиологии, Белорус. науч.-исслед. санитар.-гигиен. ин-т; сост.: Г.Е. Косяченко, А.В. Ракевич, К.С. Ляшенко; под общ. ред. В.Г. Жуковского. – Минск, 1994. – Ч. 2. – С. 3–102.
8. Клейн, Р.М. Методы исследования растений / Р.М. Клейн, Д.Т. Клейн; пер. В.И. Мельгунова. – М.: Колос, 1974. – 527 с.
9. Лакин, Г.Ф. Биометрия: учеб. пособие для биол. спец. вузов / Г.Ф. Лакин. – 4-е изд. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
10. Гетко, Н.В. Растения в техногенной среде: структура и функция ассимиляционного аппарата / Н.В. Гетко. – Минск: Наука и техника, 1989. – 208 с.

Поступила в редакцию 30.01.2012. Принята в печать 20.02.2012

Адрес для корреспонденции: 210001, г. Витебск, ул. 11-я Городокская, д. 7/5,
тел.: (+375-29)515-77-14, e-mail: kazimirau@gmail.com – Казимиров И.С.

Содержание отдельных эссенциальных микроэлементов в почвах и подземных водах Республики Беларусь

В.А. Ключев

*Учреждение образования «Витебский государственный университет
им. П.М. Машерова»*

В статье рассмотрены вопросы влияния отдельных эссенциальных микроэлементов (железа, фтора, цинка, меди и марганца) на организм человека. Проведен анализ содержания вышеуказанных микроэлементов в подземных водах и почвах областей Республики Беларусь. Отмечены регионы с высоким и низким содержанием данных микроэлементов в подземных водах и почвах Беларуси.

В работе использованы статистические данные, предоставленные Белорусской гидрогеологической экспедицией и научно-исследовательским институтом почвоведения и агрохимии. При анализе содержания цинка, меди и бора в почвах Беларуси использовались средневзвешенные показатели в мг/кг, группы пахотных почв. При анализе содержания микроэлементов в подземной воде использовались нормативы наиболее распространенных химических веществ в питьевой воде.

Отмечается неоднородность распределения отдельных эссенциальных микроэлементов в почвах и водах Республики Беларусь. Мosaicность распределения определяется пестротой почвенного покрова, связанного с условиями рельефа, большим разнообразием почвообразующих пород и растительности.

Ключевые слова: микроэлемент, эссенциальный, цинк, медь, бор, железо, фтор, марганец.

Content of some essential microelements in soils and ground waters in the Republic of Belarus

V.A. Kluyev

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

The article considers issues on the impact of some essential microelements (iron, fluorine, zinc, manganese, copper) on human body. Analysis of the content of the above mentioned microelements in ground waters and soils of the regions of the republic of Belarus is made. Regions with high and low contents of these microelements in ground waters and soils of Belarus are singled out.

The paper contains statistic data provided by Belarusian hydro geological expedition as well as by the research institute of soil study and agro chemistry. While analyzing the content of zinc, copper and boron in the soils of Belarus average suspension parameters in mg/kg of a group of ploughland soils were used. While analyzing the content of microelements in ground water, norms of most spread chemical substances in drinking water were used.

Non homogeneity of the distribution of some essential microelements in soils and waters in the Republic of Belarus was pointed out. Mosaic distribution is due to the variety of soil cover, which is connected with the relief, great variety of soil building rocks and vegetation.

Key words: microelement, essential, zinc, copper, boron, iron, fluorine, manganese.

В настоящее время изучение влияния отдельных эссенциальных (жизненно необходимых) микроэлементов на организм человека носит актуальный характер. В связи с этим осуществляется изучение содержания эссенциальных микроэлементов в почвах и подземных водах Республики Беларусь. В почвах Беларуси рассматривается содержание таких микроэлементов, как цинк, медь и бор. В подземных водах республики пристальное внимание уделяется содержанию железа, фтора цинка, меди и марганца. Причиной изучения данных веществ является значимость и многообразие функций, выполняемых ими в организме.

В 1961 году в нашей стране было проведено крупномасштабное агрохимическое обследование почв. Было установлено, что территория

Республики Беларусь относится к биогеохимической провинции нечерноземной зоны с низким содержанием подвижных (доступных растениям) форм В (бора), Cu (меди), Zn (цинка) и других микроэлементов. Бедность почв многими химическими элементами определяется, прежде всего, составом почвообразующих пород и господством в условиях мягкого и влажного климата промывного режима [1].

В настоящее время большое внимание уделяется изучению содержания таких микроэлементов, как медь и фтор, в водах Беларуси. Проводятся исследования данных микроэлементов в питьевых водоисточниках Брестской области. Прежде всего, это связано, с проблемой антропогенного загрязнения окружающей среды. По данным Л.И. Равленко и др., содержание ионов меди

в пробах воды г. Пинска более чем в 2 раза превышает норму. Высокое содержание меди наблюдается в водах Дрогичинского района и г. Лунина. Исследования по фтору также выявили высокое содержание данного микроэлемента в пробах воды Лунинецкого района и г. Кобрин. Значительного дефицита фтора и меди в воде не обнаружено. Высокое содержание фтора и меди в питьевых водах Брестской области исследователи связывают с загрязнением их пестицидами [2].

Наряду с относительно низким содержанием бора в почвах отмечается и невысокое его содержание в подземных водах Беларуси. Невысокие уровни содержания бора обнаружены в Ушачском районе Витебской области, вблизи одноименного озера. На этой территории находится санаторий «Вечелье». Уровень содержания бора в подземных водах составляет 40 мг/л [3].

Цель работы – оценка обеспеченности почв и подземных вод Республики Беларусь эссенциальными микроэлементами (железо, фтор, цинк, медь, марганец, бор).

Материал и методы. При изучении микроэлементов в почвах были использованы материалы Белорусского научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии. Обработка данных по содержанию вышеуказанных микроэлементов проводилась с помощью метода описательной статистики. При анализе содержания цинка, меди и бора в почвах Беларуси использовались средневзвешенные показатели в мг/кг, группы пахотных почв, принятые Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Академией аграрных наук Республики Беларусь и Белорусским науч-

но-исследовательским институтом почвоведения и агрохимии в 1992 г. (табл. 1).

Материалы по содержанию микроэлементов в подземных водах были предоставлены Белорусской гидрогеологической экспедицией. При изучении микроэлементов в воде использовались лабораторные методы: методы измерения массовой концентрации общего железа с ортофенантролином; колориметрические методы определения цинка, меди и марганца, потенциометрические методы определения фторидов. При анализе содержания микроэлементов в подземной воде применяли нормативы наиболее распространенных химических веществ в питьевой воде, принятые Министерством здравоохранения Республики Беларусь в 1999 г. (табл. 2).

Результаты и их обсуждение. Высокое содержание цинка зафиксировано в почвах Могилевской области – 6,96 мг/кг. Среднее содержание данного микроэлемента выявлено в Брестской – 3,99, Гомельской – 3,32, Минской – 3,31 и Гродненской – 3,12 мг/кг областях. Низкая обеспеченность цинком почв установлена в Витебской области – 2,98 мг/кг. Для почв областей Беларуси характерно только среднее содержание меди. Данное содержание составляет в Брестской – 2,96, Витебской – 2,27, Гомельской – 1,92, Могилевской – 1,77, Гродненской – 1,73 и Минской – 1,52 мг/кг областях. В Республике Беларусь зарегистрирована высокая и средняя обеспеченность почв бором. В Гомельской – 0,84 и Минской – 0,74 мг/кг областях отмечено высокое содержание данного микроэлемента. В почвах Гродненской – 0,68, Могилевской – 0,63, Витебской и Брестской – 0,60 мг/кг областей наблюдается средняя обеспеченность бором почв.

Таблица 1

Обеспеченность пахотных почв Республики Беларусь цинком, медью и бором

Микроэлементы	Группы почв по обеспеченности микроэлементами, мг/кг			
	Избыточная	Высокая	Средняя	Низкая
Цинк	>10	5,01–10,0	3,01–5,00	<3,00
Медь	>5,00	3,01–5,00	1,51–3,00	<1,50
Бор	>1,0	0,71–1,0	0,31–0,70	<0,30

Таблица 2

Нормативы наиболее распространенных химических веществ в питьевой воде

Наименование показателя	Единица измерения	Нормативы (ПДК)
Железо	мг/дм ³	0,3
Фториды	мг/дм ³	1,5
Цинк	мг/дм ³	5,0
Медь	мг/дм ³	1,0
Марганец	мг/дм ³	0,1

Высокий уровень содержания железа был зарегистрирован в питьевых водах Витебской области. Данный уровень составил 2,1162 ($\pm 0,4952$) мг/дм³ (ПДК=0,3). Средний уровень содержания данного микроэлемента в питьевой воде выявлен в Брестской – 1,8811 ($\pm 0,6008$) мг/дм³, Гомельской – 1,5050 ($\pm 0,2364$) мг/дм³, Могилевской – 1,4218 ($\pm 0,0393$) мг/дм³ областях. Низкие коэффициенты обеспеченности питьевых вод данным микроэлементом отмечены в Гродненской – 0,8458 ($\pm 0,0963$) мг/дм³, Минской – 0,7864 ($\pm 0,1652$) мг/дм³ областях и г. Минске – 0,4917 ($\pm 0,0553$) мг/дм³.

На всей территории Республики Беларусь зарегистрировано среднее и низкое содержание фтора в питьевых водах (ПДК=1,5).

Средний показатель содержания фтора в питьевой воде был выявлен в Гомельской – 0,3210 ($\pm 0,0179$) мг/дм³, Витебской – 0,2782 ($\pm 0,0887$) мг/дм³, Брестской – 0,2665 ($\pm 0,0556$) мг/дм³ областях, г. Минске – 0,2335 ($\pm 0,0147$) мг/дм³ и Гродненской – 0,2252 ($\pm 0,0299$) мг/дм³ области. В водах Могилевской – 0,1678 ($\pm 0,0025$) и Минской – 0,1026 ($\pm 0,0023$) мг/дм³ областей, зафиксирован низкий уровень содержания вышеуказанного микроэлемента.

В Гродненской области обнаружен коэффициент среднего содержания цинка в питьевой воде – 0,7016 ($\pm 0,5342$) мг/дм³ (ПДК=5,0). Показатель низкого содержания в питьевой воде данного микроэлемента наблюдается в Гомельской – 0,0678 ($\pm 0,0241$) мг/дм³, Витебской – 0,0117 ($\pm 0,0020$) мг/дм³ областях, г. Минске – 0,0104 ($\pm 0,0016$) мг/дм³, Могилевской – 0,0054 ($\pm 0,0004$) мг/дм³ и Минской – 0,0009 ($\pm 0,0023$) мг/дм³ областях. В Брестской области показатель содержания цинка в воде не установлен.

Среднее содержание меди в питьевой воде зарегистрировано в Минской – 0,1407 ($\pm 0,1006$) мг/дм³, Витебской – 0,1139 ($\pm 0,0957$) мг/дм³, Брестской – 0,1096 ($\pm 0,0353$) мг/дм³, Гомельской – 0,0869 ($\pm 0,0190$), Гродненской – 0,0588 ($\pm 0,0174$) областях (ПДК=1,0). Низкое содержание вышеуказанного микроэлемента было отмечено в питьевых водах г. Минска – 0,0078 ($\pm 0,0006$) мг/дм³ и Могилевской области – 0,0045 ($\pm 0,0002$) мг/дм³.

В питьевых водах Гомельской – 0,1077 ($\pm 0,0264$) мг/дм³ и Брестской – 0,1016 ($\pm 0,0394$) мг/дм³ областей установлен высокий уровень содержания марганца (ПДК=0,1). Среднее со-

держание данного микроэлемента выявлено в г. Минске – 0,0826 ($\pm 0,0038$) мг/дм³, Витебской – 0,0745 ($\pm 0,0102$) мг/дм³, Гродненской – 0,0659 ($\pm 0,0130$) мг/дм³ областях. В Могилевской – 0,0526 ($\pm 0,0009$) мг/дм³ и Минской – 0,0420 ($\pm 0,0218$) мг/дм³ областях зафиксирован наименьший коэффициент содержания марганца в питьевых водах.

Таким образом, высокое содержание цинка в Беларуси наблюдается в почвах Могилевской области. Низкая обеспеченность почв данным микроэлементом зарегистрирована в Витебской области. Высокое содержание бора отмечено в Гомельской и Минской областях.

Высокое содержание железа обнаружено в питьевых водах Витебской области. Низкое содержание этого элемента выявлено в питьевых водах Гродненской и Минской областей. В водах Могилевской и Минской областей зафиксирован низкий уровень содержания фтора. Низкое содержание цинка в питьевой воде выявлено в Гомельской, Витебской, Могилевской и Минской областях. В Могилевской области отмечено низкое содержание меди в питьевой воде. Высокое содержание марганца установлено в питьевых водах Гомельской и Брестской областей. В Могилевской и Минской областях зафиксирован наименьший коэффициент содержания марганца в питьевых водах.

Заключение. Учитывая полученные результаты, можно отметить неоднородность распределения отдельных эссенциальных микроэлементов в почвах и водах Республики Беларусь. Мозаичность распределения определяется пестротой почвенного покрова, связанного с условиями рельефа, большим разнообразием почвообразующих пород и растительности.

Изучение некоторых эссенциальных микроэлементов в Республике Беларусь позволит выявить заболевания, связанные с недостаточным содержанием данных микроэлементов в организме человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных угодий Республики Беларусь / под ред. И.М. Богдевича. – Минск: Бел. изд. тов-о «Хата», 2002. – 507 с.
2. Равленко, Л.И. Некоторые показатели микроэлементного состава питьевых водоисточников Брестской области / Л.И. Равленко, Е.М. Шитова, А.Н. Герасевич, А.С. Зубарик // Вестн. Брестск. ун-та. – 2004. – № 3. – С. 50–56.
3. Жуковская, Н.А. Минеральные воды Беларуси / Н.А. Жуковская // Хімія: праблемы выкладання. – 2008. – № 9. – С. 36–41.

Поступила в редакцию 30.08.2011. Принята в печать 20.02.2012

Адрес для корреспонденции: 210001, г. Витебск, ул. Локомотивная, д. 3, кв. 81, тел. (8-0212)37-09-82 – Клюев В.А.

Орнитофауна г. Витебска в системе биоразнообразия Белорусского Поозерья

В.В. Кузьменко, В.Я. Кузьменко

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

В г. Витебске установлено обитание 132 видов птиц, представленных 16 отрядами, 41 семейством, 102 родами, что составляет 54,3% от числа видов орнитофауны Белорусского Поозерья. Гнездящимися являются 112 видов, из которых 90 видов – регулярно. Основу сообществ птиц городских поселений составляют европейские по происхождению виды. На долю таежных по происхождению приходится только около 3%. Остальные – азональные широко распространенные виды, то есть орнитофауна г. Витебска носит значительно более выраженный европейский характер, чем фауна птиц региона в целом.

Видовое разнообразие птиц городских поселений – одно из самых высоких среди видового богатства для ландшафтов Белорусского Поозерья. При относительной стабильности состояния орнитофауны городские поселения Витебска являются надежными резерватами видового разнообразия птиц для всего региона, включая 15 видов Красной книги Республики Беларусь и 10 видов птиц, имеющих в последние десятилетия отрицательные тренды численности в Европе.

Ключевые слова: биоразнообразие, орнитофауна, зоогеографические и экологические комплексы, Белорусское Поозерье, Витебск.

Ornithofauna of the city of Vitebsk within the system of biodiversity of Belarusian Lake District (Poozerye)

V.V. Kuzmenko, V.Y. Kuzmenko

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

Habitation of 132 species of birds, represented by 16 orders, 41 families, 102 genera, is established in Vitebsk, it is 54,3% of the number of ornithofauna species of Belarusian Lake District. The nesting is 112 species, 90 of which are nesting regularly. The basis of bird communities of urban dwellings is species of European origin. Taiga origin species make up only 3%. The rest are azone wide spread species, in other words, ornithofauna of Vitebsk is of more distinct European character than the bird fauna of the region on the whole.

The species variety of urban birds is one of the highest among the species abundance for the region landscapes. The ornithofauna being relatively stable, Vitebsk urban dwellings are reliable reservants of bird species diversity for the whole region, including 15 Belarusian Red Book species, as well as 10 bird species which have had negative number trends in the last decade in Europe.

Ключевые слова: biodiversity, ornithofauna, zoogeographic and ecological complexes, Belarusian Lake District (Poozerye), Vitebsk.

Изучение формирования, функционирования и устойчивости экосистем урбанизированных территорий является одним из наиболее актуальных направлений современных экологических исследований. Экосистемы крупных городов имеют свою специфику, обусловленную комплексом факторов.

К настоящему времени накоплены значительные фактические материалы исследований орнитофауны многих европейских городов [1–5], городских агломераций России [6–9] и других городов.

Исследования авифауны городских поселений Беларуси носили до этого весьма фрагментарный характер. Имеющиеся немногочисленные работы по изучению орнитофауны [10] в большей степени рассматривали теоретические аспекты урбанизированных ландшафтов в целом.

Особенно это касалось северного региона нашей страны – Белорусского Поозерья. Изучение биологического разнообразия городских

ландшафтов в целом, как и разнообразия птиц в частности до сих пор фактически не осуществлялось. Не установлен даже видовой состав фауны птиц г. Витебска и остальных городов Белорусского Поозерья.

Целью данной работы являлось изучение и оценка современного состояния, формирования биоразнообразия птиц городских поселений, обоснование путей их использования и охраны.

Материал и методы. Необходимый объем информации получен в результате анализа материалов орнитологических исследований, выполненных в течение 2000–2011 гг. на территории Витебской области. Полевые исследования проведены преимущественно в различных ландшафтах г. Витебска и его окрестностей, входящих в черту города. Пилотным методом обследованы другие, преимущественно большие города региона.

Для выяснения качественного и количественного состава орнитофауны, биотопическо-

го распределения птиц, динамики орнитокомплексов в различных частях города основное внимание уделялось обследованию наиболее перспективных для обитания птиц природных комплексов по общепринятым [11–12] и оригинальным методикам: учеты на маршрутах и стационарных полигонах; картографирование поселений птиц; опрос работников лесного и охотничьего хозяйств, специалистов комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды. Общая длина учетных профилей составила более 40 км.

Для таких массовых птиц, как гнездящиеся колонияльно врановые, оправданным оказался метод абсолютного учета гнезд после опадания листвы осенью и до распускания листвы весной в период постройки гнезд и несколько позже с использованием фотосъемки с последующим складыванием кадров и подсчетом гнезд в лабораторных условиях.

Собранные материалы переносились на специальные унифицированные карточки, а затем заносились в компьютерный банк данных программы «Aves», позволяющей производить также статистическую обработку сведений по общепринятым методикам с использованием ЭВМ.

Зоогеографический анализ популяций птиц Белорусского Поозерья произведен на основе выделения орнитогеографических комплексов по их происхождению [14], принадлежность к экологическим комплексам установлена в соответствии с общепринятой классификацией такого рода с учетом работ М.С. Долбика [15] для регионов Беларуси.

Результаты и их обсуждение. Витебск в настоящее время является крупным городом, территория которого занимает 9585 га. Он находится на холмистой местности, в западной части Витебской возвышенности, прорезанной оврагами, глубиной 10–12 м, местами до 40 м. В рельефе выделяются глубоко врезанные долины протекающих по городу рек. Западная Двина протекает через город в виде подковы с северо-запада на юго-запад и делит Витебск на холмистую левобережную и более ровную правобережную части. Разнообразие условий и мест обитания птиц в городе включает комплекс водно-болотных (реки и водоемы) мест обитания. Это Западная Двина и ее притоки Витьба и Лучоса. Особенностью г. Витебска является нахождение в черте города заросшего пруда искусственного происхождения «Журжево» общей площадью около 50 га и нескольких меньших по размеру прудов, изобилующих околотовидными и кустарниково-болотными видами птиц.

Комплекс зеленых насаждений включает кладбища, парки, скверы, сады. В Витебске 6 парков, около 40 скверов общей площадью свыше 70 га, а также озеленение улиц и площадей. В городе действует ботанический сад. В насаждениях преобладают тополь, липа, дуб, ясень, рябина, береза пушистая, кустарники разных пород, ива белая, клены красный, пирамидальный и остролистный, сирень, сосна. Общая площадь кладбищ составляет около 88,7 га. На территории произрастают кустарники разных пород и большое видовое разнообразие деревьев.

Комплекс открытых пространств – незастроенные территории, пустыри и свалки. Площадь таких территорий составляет около 26 га. Растительность главным образом травянистая, развита незначительно.

Комплекс застройки включает одноэтажные сооружения общей площадью около 78 га. Площадь, занимаемая многоэтажными сооружениями, периодически меняется и сейчас составляет около 155 га. Растительность развита незначительно, преобладают ухоженные газоны, цветочные клумбы, кустарниковые насаждения.

К настоящему времени в г. Витебске установлено обитание 132 видов птиц (табл. 1), что составляет 54,3% от числа видов орнитофауны Белорусского Поозерья [16–17].

Гнездящимися являются 112 видов, из которых 90 видов – регулярно. 15 видов (21,1%) включено в Красную книгу Республики Беларусь [18].

Сравнительный анализ фауны птиц города показывает, что более 75% всех обитающих в городе птиц являются перелетными и пролетными, 21,2% – оседло-кочующими, 3% – зимующими.

Сообщества птиц городских поселений отличаются высоким таксономическим разнообразием и представлены 16 отрядами, 41 семейством, 102 родами (табл. 2).

Более половины (69 видов; 52,3%) сообществ птиц городских поселений составляют представители отряда Воробьинообразные. Значительная доля видов также у отрядов Ржанкообразные, Гусеобразные, Журавлеобразные за счет Пастушковых птиц.

По категориям численности (встречаемости) в регионе в структуре сообществ птиц г. Витебска преобладают малочисленные (47,7%) виды. Обычными являются 26,9% всех видов, многочисленными лишь 4 (3,08%). Редкие и очень редкие в сумме составляют 22,3% всех обитающих в г. Витебске птиц.

Фауна и население птиц г. Витебска

№ п/п	Виды	Характер пребывания	Относительная численность	Зоогеографический комплекс	Миграционный статус	Тенденция изменения численности
ОТРЯД ПОГАНКООБРАЗНЫЕ <i>PODICIPEDIFORMES</i>						
Сем. Поганковые <i>Podicipedidae</i>						
1.	Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	(ГН)	р	е	пе	ст
2.	Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	(ГН)	мч	е	пе	ст
ОТРЯД АИСТООБРАЗНЫЕ <i>CICONIIFORMES</i>						
Сем. Цаплевые <i>Ardeidae</i>						
3.	Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i>	ГН	мч	тп	пе	ст
4.	Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i>	(ГН)	р	е	пе	ст
5.	Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	п	мч	е	пе	ф
Сем. Аистовые <i>Ciconiidae</i>						
6.	Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	ГН	мч	е	пе	ст
ОТРЯД ГУСЕОБРАЗНЫЕ <i>ANSERIFORMES</i>						
Сем. Утиные <i>Anatidae</i>						
7.	Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	ГН	мч	тп	пе	вз
8.	Свистуха <i>Anas penelope</i>	п	ор	с	пе	ну
9.	Серая утка <i>Anas strepera</i>	(ГН)	р	тп	пе	ну
10.	Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	(ГН)	мч	тп	пе	ст
11.	Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	ГН	о	тп	пе	ст
12.	Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	(ГН)	мч	тп	пе	ф
13.	Красноголовая чернеть <i>Aythya ferina</i>	ГН	мч	тп	пе	вз
14.	Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	ГН	мч	тп	пе	вз
15.	Обыкновенный гоголь <i>Vusephala clangula</i>	п	р	тп	пе	ну
ОТРЯД ЯСТРЕБООБРАЗНЫЕ <i>ACCIPITRIFORMES</i>						
Сем. Ястребиные <i>Accipitridae</i>						
16.	Черный коршун <i>Milvus migrans</i>	п	р	е	пе	сн
17.	Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	ГН	мч	е	пе	ст
18.	Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	п	мч	тп	пе	ст
19.	Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	(ГН)	мч	тп	пе	ст
20.	Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	п	мч	е	пе	ст
Сем. Скопиные <i>Pandionidae</i>						
21.	Скопа <i>Pandion haliaetus</i>	п	р	тп	пе	ст
ОТРЯД СОКОЛООБРАЗНЫЕ <i>FALCOIFORMES</i>						
Сем. Соколиные <i>Falconidae</i>						
22.	Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i>	(ГН)	ор	е	пе	сн
23.	Кобчик <i>Falco vespertinus</i>	п	р	е	пе	ст
24.	Чеглок <i>Falco subbuteo</i>	п	р	тп	пе	ст
ОТРЯД КУРООБРАЗНЫЕ <i>GALLIFORMES</i>						
Сем. Фазановые <i>Phasianidae</i>						
25.	Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	(ГН)	мч	е	ос	сн
ОТРЯД ЖУРАВЛЕОБРАЗНЫЕ <i>GRUIFORMES</i>						
Сем. Пастушковые <i>Rallidae</i>						
26.	Пастушок <i>Rallus aquaticus</i>	ГН	мч	е	пе	ст
27.	Погоныш <i>Porzana porzana</i>	ГН	мч	е	пе	ст
28.	Малый погоныш <i>Porzana parva</i>	ГН	р	е	пе	ст
29.	Коростель <i>Crex crex</i>	ГН	мч	е	пе	ст
30.	Камышица <i>Gallinula chloropus</i>	ГН	мч	тп	пе	ст
31.	Лысуха <i>Fulica atra</i>	ГН	о	тп	пе	ст

Сем. Журавлиные <i>Gruidae</i>						
32.	Серый журавль <i>Grus grus</i>	п	р	тп	пе	ст
ОТРЯД РЖАНКООБРАЗНЫЕ <i>CHARADRIIFORMES</i> Сем. Ржанковые <i>Charadriidae</i>						
33.	Малый зук <i>Charadrius dubius</i>	(гн)	мч	тп	пе	ст
34.	Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	(гн)	мч	тп	пе	сн
Сем. Бекасовые <i>Scolopacidae</i>						
35.	Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	гн	мч	тп	пе	сн
36.	Травник <i>Tringa totanus</i>	гн	мч	тп	пе	сн
37.	Черныш <i>Tringa ochropus</i>	гн	о	тп	пе	ст
38.	Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>	гн	о	тп	пе	ст
Сем. Чайковые <i>Laridae</i>						
39.	Малая чайка <i>Larus minutus</i>	(гн)	р	тп	пе	ф
40.	Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	гн	о	тп	пе	вз
41.	Сизая чайка <i>Larus canus</i>	гн	мч	тп	пе	вз
42.	Клуша <i>Larus fuscus</i>	п	–	тп	пр	ну
43.	Серебристая чайка <i>Larus argentatus</i>	(гн)	р	тп	пе	вз
Сем. Крачковые <i>Sternidae</i>						
44.	Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	(гн)	мч	тп	пе	ст
45.	Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	гн	мч	е	пе	ф
46.	Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopterus</i>	(гн)	р	тп	пе	ф
ОТРЯД ГОЛУБЕОБРАЗНЫЕ <i>COLUMBIFORMES</i> Сем. Голубиные <i>Columbidae</i>						
47.	Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	гн	мч	е	пе	ст
48.	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	гн	мн	е	ос	ст
49.	Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	гн	мч	е	ос	ст
50.	Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	гн	мч	е	пе	сн
ОТРЯД КУКУШКООБРАЗНЫЕ <i>CUCULIFORMES</i> Сем. Кукушковые <i>Cuculidae</i>						
51.	Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	гн	о	тп	пе	ст
ОТРЯД СОВООБРАЗНЫЕ <i>STRIGIFORMES</i> Сем. Совиные <i>Strigidae</i>						
52.	Домовый сыч <i>Athene noctua</i>	(гн)	р	тп	ос	ст
53.	Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	п	р	е	ос	ст
54.	Длиннохвостая неясыть <i>Strix uralensis</i>	п	ор	тп	ос	ст
55.	Бородатая неясыть <i>Strix nebulosa</i>	(гн)	ор	тп	ос	ну
56.	Ушастая сова <i>Asio otus</i>	гн	р	тп	ок	ст
ОТРЯД КОЗОДОЕОБРАЗНЫЕ <i>CAPRIMULGIFORMES</i> Сем. Козодоевые <i>Caprimulgidae</i>						
57.	Обыкновенный козодой <i>Caprimulgus europaeus</i>	(гн)	р	тп	пе	ст
ОТРЯД СТРИЖЕОБРАЗНЫЕ <i>APODIFORMES</i> Сем. Стрижиные <i>Apodidae</i>						
58.	Черный стриж <i>Apus apus</i>	гн	о	е	пе	ст
ОТРЯД РАКШЕОБРАЗНЫЕ <i>CORACIFORMES</i> Сем. Зимородковые <i>Alcedinidae</i>						
59.	Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis</i>	(гн)	р	е	пе	ст
ОТРЯД ДЯТЛООБРАЗНЫЕ <i>PICIFORMES</i> Сем. Дятловые <i>Picidae</i>						
60.	Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	гн	мч	тп	пе	ст
61.	Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	гн	о	тп	ос	ст
62.	Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	гн	мч	тп	ос	ст
63.	Желна <i>Dryocopus martius</i>	(гн)	мч	тп	ос	ст

ОТРЯД ВОРОБЬИНООБРАЗНЫЕ <i>PASSERIFORMES</i>						
Сем. Жаворонковые <i>Alaudidae</i>						
64.	Хохлатый жаворонок <i>Galerida cristata</i>	п	р	тп	пе, з	ну
65.	Лесной жаворонок <i>Lullula arborea</i>	п	р	тп	пе	сн
66.	Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	(гн)	мч	тп	пе	ст
Сем. Ласточковые <i>Hirundinidae</i>						
67.	Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	гн	мч	тп	пе	ст
68.	Воронок <i>Delichon urbica</i>	гн	о	тп	пе	ст
69.	Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	гн	о	тп	пе	ст
Сем. Трясогузковые <i>Motacillidae</i>						
70.	Лесной конек <i>Anthus trivialis</i>	гн	о	е	пе	ст
71.	Луговой конек <i>Anthus pratensis</i>	(гн)	р	е	пе	ст
72.	Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	гн	мч	тп	пе	ф
73.	Желтоголовая трясогузка <i>Motacilla citreola</i>	(гн)	р	с	пе	вз
74.	Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	гн	о	тп	пе	ст
Сем. Свиристелевые <i>Bombycillidae</i>						
75.	Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	–	–	–	з	ну
Сем. Крапивниковые <i>Troglodytidae</i>						
76.	Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	(гн)	р	е	пе	ст
Сем. Дроздовые <i>Turdidae</i>						
77.	Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	гн	о	е	пе	ст
78.	Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	гн	о	е	пе	ф
79.	Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	(гн)	р	е	пе	ст
80.	Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	(гн)	мч	е	пе	ст
81.	Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	гн	о	е	пе	ст
82.	Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	гн	о	с	пе	ст
83.	Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	гн	о	е	пе	ст
84.	Белобровик <i>Turdus iliacus</i>	гн	мч	с	пе	ст
85.	Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	гн	мч	е	пе	ст
86.	Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	гн	мч	е	пе	вз
Сем. Славковые <i>Sylviidae</i>						
87.	Обыкновенный сверчок <i>Locustella naevia</i>	гн	мч	тп	пе	ст
88.	Речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i>	гн	мч	е	пе	ст
89.	Тростниковая камышевка <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	гн	мч	е	пе	ф
90.	Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	гн	мч	е	пе	ст
91.	Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	п	мч	е	пе	ф
92.	Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	гн	мч	е	пе	ст
93.	Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	гн	о	е	пе	ст
94.	Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	гн	мч	е	пе	вз
95.	Зеленая пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	гн	о	е	пе	ф
96.	Серая славка <i>Sylvia communis</i>	гн	о	е	пе	ст
97.	Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	гн	мч	е	пе	ст
98.	Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	гн	о	е	пе	ст
99.	Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	гн	о	е	пе	ст
100.	Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	гн	о	е	пе	ст
Сем. Мухоловки <i>Muscicapidae</i>						
101.	Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	гн	о	е	пе	ст
102.	Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	гн	о	е	пе	ст
Сем. Длиннохвостые синицы <i>Aegithalidae</i>						
103.	Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	(гн)	р	е	ок	ст
Сем. Синицевые <i>Paridae</i>						
104.	Черноголовая гайчка <i>Parus palustris</i>	гн	о	е	ок	ст
105.	Буроголовая гайчка <i>Parus montanus</i>	гн	о	е	ок	ст
106.	Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	(гн)	мч	е	ок	ст
107.	Московка <i>Parus afer</i>	п	мч	е	ок	ст
108.	Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	гн	мч	е	ок	ст

Окончание табл. 1

109.	Большая синица <i>Parus major</i>	гн	о	е	ок	ст
Сем. Поползневые <i>Sittidae</i>						
110.	Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	(гн)	мч	е	ок	ф
Сем. Пищуховые <i>Certhiidae</i>						
111.	Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	(гн)	мч	е	ок	ст
Сем. Ремезовые <i>Remizidae</i>						
112.	Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	(гн)	мч	е	пе	вз
Сем. Иволговые <i>Oriolidae</i>						
113.	Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	гн	о	е	пе	ст
Сем. Сорокопуговые <i>Laniidae</i>						
114.	Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	(гн)	мч	е	пе	сн
Сем. Врановые <i>Corvidae</i>						
115.	Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	(гн)	мч	е	ос	ст
116.	Сорока <i>Pica pica</i>	гн	мч	е	ос	ст
117.	Галка <i>Corvus monedula</i>	гн	о	е	ос	ст
118.	Грач <i>Corvus frugilegus</i>	гн	мн	е	пе, з	ст
119.	Серая ворона <i>Corvus corone</i>	гн	о	тп	ос	вз
120.	Ворон <i>Corvus corax</i>	п	мч	е	ос	ст
Сем. Скворцовые <i>Sturnidae</i>						
121.	Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	гн	мн	е	пе	ст
Сем. Воробьиные <i>Passeridae</i>						
122.	Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	гн	о	тп	ос	ст
123.	Домовой воробей <i>Passer domesticus</i>	гн	о	тп	ос	сн
Сем. Вьюрковые <i>Fringillidae</i>						
124.	Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	гн	мн	е	пе	ст
125.	Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	гн	о	е	пе, з	ст
126.	Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	гн	мч	е	оз	ст
127.	Чиж <i>Carduelis spinus</i>	(гн)	о	–	оз	ф
128.	Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	гн	мч	е	пе	ф
129.	Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	п	мч	е	оз	ф
130.	Обыкновенная чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	гн	мч	тп	пе	ст
Сем. Овсянковые <i>Emberizidae</i>						
131.	Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	гн	мч	е	ок	ст
132.	Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	гн	мч	тп	пе	ст

Условные обозначения: а – арктический; е – европейский; с – сибирский; тп – широкораспространенный (транспалеарктический); сн – имеет тенденцию к снижению численности; вз – имеет тенденцию к увеличению численности; ст – численность стабильна; ф – численность флуктуирует; ну – тенденция не установлена; гн – гнездящийся; (гн) – случайно гнездящийся; о – обычный; мн – многочисленный; мч – малочисленный; р – редкий; ор – очень редкий; пе – перелетный; пр – пролетный; ос – оседлый; ок – оседло-кочующий; оз – оседло-зимующий; зл – залетный; з – зимующий.

Основу сообществ птиц городских поселений составляют европейские по происхождению (широколиственных и смешанных лесов) виды (рис. 1). На долю таежных по происхождению (всего 4 вида, из которых свиязь является очень редким посетителем, а желтоголовая трясогузка зафиксирована на гнездовании как редкий вид) приходится только около 3%. Остальные – азональные широкораспространенные транспалеаркты (40,8%). Таким образом, орнитофауна городских поселений по происхождению в значительно большей степени является европейской, чем фауна птиц Белорусского

Поозерья в целом.

Сложность и большая мозаичность экологических условий городских ландшафтов определяют в конечном итоге своеобразную экологическую структуру орнитокомплексов. Среди гнездящихся птиц дифференцируется по меньшей мере восемь экологических групп птиц, различающихся по месту обитания. Преобладает группа лесных видов, представленных 34 видами, что вместе с близкими по экологическим требованиям кустарниковыми и опушечными видами составляет более 38% (рис. 2).

Таксономическая структура сообществ птиц г. Витебска

Виды	Количество семейств		Количество родов		Количество видов	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
<i>PODICIPEDIFORMES</i>	1	2,4	2	2,0	2	1,5
<i>CICONIIFORMES</i>	2	4,9	4	3,9	4	3,0
<i>ANSERIFORMES</i>	1	2,4	4	3,9	9	6,8
<i>ACCIPITRIFORMES</i>	2	4,9	5	4,8	6	4,5
<i>FALCOINFORMES</i>	1	2,4	1	1,0	3	2,3
<i>GALLIFORMES</i>	1	2,4	1	1,0	1	0,8
<i>GRUIFORMES</i>	2	4,9	6	5,8	7	5,3
<i>CHARADRIIFORMES</i>	4	9,9	8	7,8	14	10,6
<i>COLUMBIFORMES</i>	1	2,4	2	2,0	4	3,0
<i>CUCULIFORMES</i>	1	2,4	1	1,0	1	0,8
<i>STRIGIFORMES</i>	1	2,4	3	2,9	5	3,8
<i>CAPRIMULGIFORMES</i>	1	2,4	1	1,0	1	0,8
<i>APODIFORMES</i>	1	2,4	1	1,0	1	0,8
<i>CORACIIFORMES</i>	1	2,4	1	1,0	1	0,8
<i>PICIFORMES</i>	1	2,4	2	2,0	4	3,0
<i>PASSERIFORMES</i>	20	49,0	52	50,9	69	52,3
Всего:	41	100	102	100	132	100

Зоогеографический комплекс

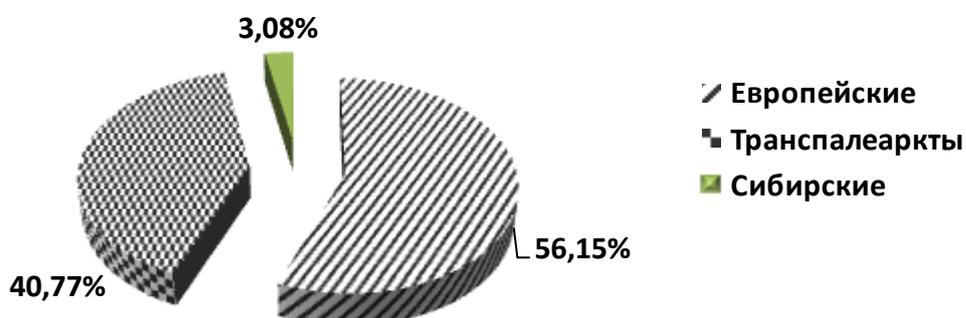


Рис. 1. Зоогеографическая структура сообществ птиц г. Витебска.

Специфической особенностью сообществ птиц г. Витебска является относительно большое представительство птиц, экологически связанных с водно-болотными угодьями, – водно-болотные и кустарниково-болотные, вместе составляющие более 32%. Довольно широко представлены также луго-полевые (24,1%) птицы. Число эврибионтных и абсолютных синантропов по количеству видов относительно невелико.

Доли видов птиц разных экологических групп по месторасположению гнезд в принципе коррелируют с группами по месту обитания.

Большинство птиц в своем гнездовании связаны с древесной растительностью – в кронах деревьев гнездится 21 вид, в подросте и подлеске до 5 м над землей 28 видов, вместе составляющие почти 44% всех гнездящихся птиц. Особое место занимают птицы, предпочитающие гнездиться в дуплах и полудуплах деревьев, а также в нишах, пустотах в строениях. Таких видов оказалось более 20% (23 вида). Наибольшее же количество видов птиц – 40 (35,7%) устраивают гнезда на земле или непосредственно на воде, как, например, крачки, лысухи, поганки.

Пространственно-биотопическое распределение гнездящихся птиц носит неравномерный характер и определяется преимущественно фауной, антропогенным давлением, наличием кормовой базы.

Максимальное видовое разнообразие птиц зарегистрировано в городских лесонасаждениях (парки, скверы, кладбища), где гнездятся 63 вида птиц, среди которых воробьинообразные составляют 77,8% (табл. 3). Основу сообщества птиц городских лесонасаждений составляют

доминантные по численности виды (в порядке убывания): зяблик, грач, пеночка-весничка, рябинник, пересмешка.

Достаточно богато видовое разнообразие городских водоемов, где обитает 45 видов птиц. Но структура в этой станции совершенно иная. На долю воробьинообразных приходится всего 31,1% видов, неворобьинообразных – 69%. Среди них безусловными доминантами являются озерная чайка, кряква, лысуха.

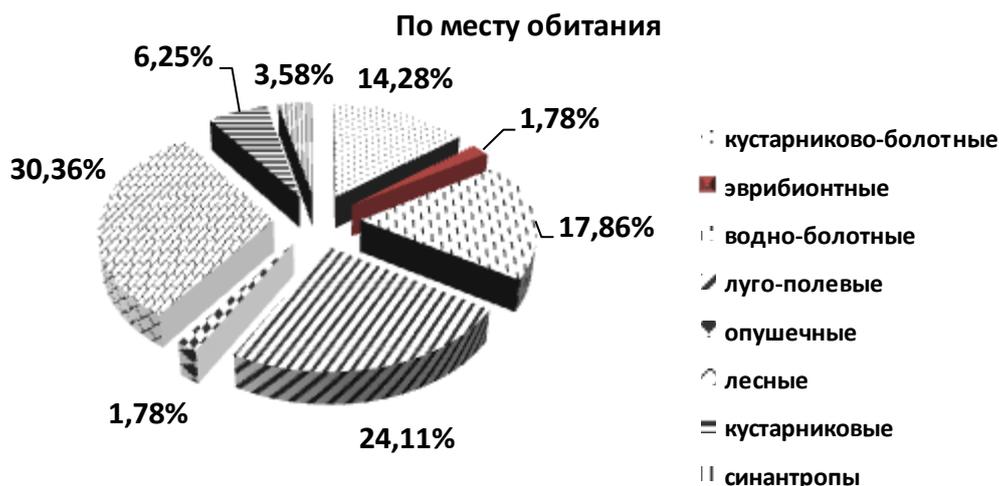


Рис. 2. Экологические группы птиц городских поселений по месту обитания.

Таблица 3

Биотопическое распределение гнездящихся птиц г. Витебска

№ п/п	Виды	Экологическая группа	Биотопы				
			Реки, водоемы	Кладбища, парки, скверы	Одноэтажные застройки	Многоэтажные застройки	Незастроенные территории, пустыри
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	вб	+	-	-	-	-
2.	Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	вб	+	-	-	-	-
3.	Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i>	кб	+	-	-	-	-
4.	Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i>	кб	+	-	-	-	-
5.	Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	эб	-	-	+	-	+
6.	Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	вб	+	-	-	-	-
7.	Серая утка <i>Anas strepera</i>	вб	+	-	-	-	-
8.	Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	вб	+	-	-	-	-
9.	Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	вб	+	-	-	-	-
10.	Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	вб	+	-	-	-	-

11.	Красноголовая чернеть <i>Aythya ferina</i>	вб	+	-	-	-	-
-----	--------------------------------------------	----	---	---	---	---	---

12.	Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	вб	+	-	-	-	-
13.	Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	вб	+	-	-	-	-
14.	Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	оп	-	+	-	-	-
15.	Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i>	оп	-	-	-	-	+
16.	Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	лп	-	-	-	-	+
17.	Пастушок <i>Rallus aquaticus</i>	кб	+	-	-	-	-
18.	Погоньш <i>Porzana porzana</i>	кб	+	-	-	-	-
19.	Малый погоньш <i>Porzana parva</i>	кб	+	-	-	-	-
20.	Коростель <i>Crex crex</i>	лп	+	-	-	-	+
21.	Камышница <i>Gallinula chloropus</i>	вб	+	-	-	-	-
22.	Лысуха <i>Fulica atra</i>	вб	+	-	-	-	-
23.	Малый зуек <i>Charadrius dubius</i>	кб	+	-	-	-	-
24.	Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	лп	-	-	-	-	+
25.	Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	лп	+	-	-	-	+
26.	Травник <i>Tringa totanus</i>	лп	-	-	-	-	+
27.	Черныш <i>Tringa ochropus</i>	кб	+	-	-	-	-
28.	Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>	вб	+	-	-	-	-
29.	Малая чайка <i>Larus minutus</i>	вб	+	-	-	-	-
30.	Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	вб	+	-	-	-	-
31.	Сизая чайка <i>Larus canus</i>	вб	+	-	-	-	-
32.	Серебристая чайка <i>Larus argentatus</i>	вб	+	-	-	-	-
33.	Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	вб	+	-	-	-	-
34.	Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	вб	+	-	-	-	-
35.	Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopterus</i>	вб	+	-	-	-	-
36.	Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	л	-	+	-	-	-
37.	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	с	-	+	+	+	-
38.	Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	л	-	+	+	+	-
39.	Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	л	-	+	-	-	-
40.	Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	эб	-	+	+	-	+
41.	Домовый сыч <i>Athene noctua</i>	л	-	+	+	-	-
42.	Бородатая неясыть <i>Strix nebulosa</i>	л	-	+	-	-	-
43.	Ушастая сова <i>Asio otus</i>	кб	+	+	+	-	-
44.	Обыкновенный козодой <i>Caprimulgus europaeus</i>	л	-	+	-	-	-
45.	Черный стриж <i>Apus apus</i>	с	-	+	+	+	-
46.	Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis</i>	л	+	-	-	-	-
47.	Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	л	-	+	+	-	-
48.	Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	л	-	+	+	-	-
49.	Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	л	-	+	-	-	-
50.	Желна <i>Dryocopus martius</i>	л	-	+	-	-	-
51.	Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	лп	-	-	-	-	+
52.	Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	лп	+	-	-	-	-
53.	Воронок <i>Delichon urbica</i>	лп	-	-	+	+	-
54.	Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	лп	-	-	+	+	-
55.	Лесной конек <i>Anthus trivialis</i>	лп	-	+	-	-	-
56.	Луговой конек <i>Anthus pratensis</i>	лп	-	-	+	-	+
57.	Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	лп	+	-	+	-	+
58.	Желтоголовая трясогузка <i>Motacilla citreola</i>	лп	+	-	-	-	+
59.	Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	кб	+	-	+	+	-
60.	Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	л	-	+	-	-	-
61.	Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	л	-	+	-	-	-
62.	Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	л	+	+	+	-	+
63.	Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	к	+	-	+	-	+
64.	Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	л	-	+	+	-	-
65.	Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	лп	+	-	+	-	+
66.	Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	л	-	+	+	-	-
67.	Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	л	-	+	-	-	-
68.	Белобровик <i>Turdus iliacus</i>	л	-	+	-	-	-

69.	Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	л	-	+	-	-	-
70.	Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	лп	-	+	+	+	+
71.	Обыкновенный сверчок <i>Locustella naevia</i>	л	+	+	-	-	-
72.	Речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i>	кб	+	+	-	-	-
73.	Тростниковая камышевка <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	кб	+	-	-	-	-
74.	Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	л	-	+	-	-	-
75.	Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	кб	-	+	+	-	+
76.	Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	кб	-	+	-	-	-
77.	Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	кб	+	-	-	-	-
78.	Зеленая пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	к	-	+	-	+	-
79.	Серая славка <i>Sylvia communis</i>	к	-	+	+	-	+
80.	Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	к	-	+	+	-	-
81.	Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	л	-	+	-	-	-
82.	Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	л	-	+	-	-	-
83.	Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	л	-	+	+	-	-
84.	Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	л	-	+	+	+	-
85.	Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	л	-	+	+	+	-
86.	Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	л	-	+	-	-	-
87.	Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	л	-	+	-	-	-
88.	Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	л	-	+	+	-	-
89.	Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	л	-	+	-	-	-
90.	Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	л	-	+	+	-	-
91.	Большая синица <i>Parus major</i>	л	-	+	+	+	-
92.	Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	л	-	+	-	-	-
93.	Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	л	-	+	-	-	-
94.	Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	кб	+	-	-	-	+
95.	Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	л	-	+	-	-	-
96.	Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	к	-	+	-	-	+
97.	Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	л	-	+	-	-	-
98.	Сорока <i>Pica pica</i>	к	-	+	+	+	-
99.	Галка <i>Corvus monedula</i>	с	-	+	+	+	-
100.	Грач <i>Corvus frugilegus</i>	л	-	+	+	+	-
101.	Серая ворона <i>Corvus corone</i>	л	-	+	+	+	-
102.	Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	л	-	+	+	+	-
103.	Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	с	-	+	+	+	-
104.	Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	л	-	+	+	+	-
105.	Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	л	-	+	+	+	-
106.	Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	л	-	+	+	+	-
107.	Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	л	-	+	+	-	+
108.	Чиж <i>Carduelis spinus</i>	л	-	+	-	-	-
109.	Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	к	-	+	+	-	+
110.	Обыкновенная чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	кб	+	+	+	-	+
111.	Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	лп	-	+	+	-	+
112.	Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	лп	+	+	-	-	+
	Всего:		45	63	42	20	25

Условные обозначения: кб – кустарниково-болотные; эв – эврибионтные; вб – водно-болотные; лп – луго-полевые; оп – опушечные; л – лесные; к – кустарниковые; с – синантропы.

Не менее богато видовое разнообразие малоэтажных застроек, по существу жилых кварталов сельского типа. Здесь зарегистрировано 42 вида птиц, среди которых воробьинообразные составляют более 78%, то есть почти столько же, что и в городских лесонасаждениях. При этом по численности явных доминантов немно-

го: скворец, домовый воробей, полевой воробей.

Видовое разнообразие многоэтажных застроек намного беднее. Здесь зарегистрировано всего 20 гнездящихся видов, при этом безусловными доминантами являются голубь сизый, галка, черный стриж.

Особенностью незастроенных городских участков и пустырей, где, по нашим данным, гнездятся 25 видов, 60% из которых составляют воробьинообразные, является практически отсутствие ярко выраженных доминантов. Численность всех видов невысокая, что объясняется «временностью» этих стадий, их невысокой фауной.

Среди гнездящихся птиц городских поселений нет ни одного вида, который бы гнезился во всех выделенных стадиях. Максимально экологически пластичными, способными гнездиться в 3–4 биотопах, оказались 25 (22,3%). Эти виды, по всей видимости, следует считать «ядром» орнитофауны городских поселений. Обращает на себя внимание, что только 3 вида – соловей, обыкновенная каменка и чечевица – обнаружены на гнездовании в 4 биотопах из 5.

В целом среди птиц, обитающих в г. Витебске, тенденцию к снижению численности в последние десятилетия имеют 10 (7,58%) видов, к возрастанию численности – 11 (8,33%) видов. Численность 90 (68,18%) видов остается стабильной, у 14 (10,61%) заметно флуктуирует по годам без обозначенной тенденции в любую сторону. Для 7 видов (5,30%) установить тенденцию динамики численности пока невозможно из-за их редкости и ограниченности данных. Индекс устойчивости орнитофауны

$$I_{st} = (a-b+c)/a = (112-10+11)/112 = 1,008,$$

где a – общее число гнездящихся видов; b – число видов; имеющих тенденцию к снижению численности, включая исчезнувшие из региона виды; c – число видов, численность которых имеет тенденцию к повышению, включая появившиеся на гнездовании виды, немного выше единицы. Это свидетельствует о том, что орнитофауна г. Витебска в настоящее время не испытывает существенного отрицательного давления, ее состояние относительно стабильное, что, впрочем, не относится к популяциям отдельных видов, которые требуют постоянного внимания и действенных мер охраны.

Заключение. Разнообразие птиц г. Витебска – одно из самых высоких среди видового богатства для ландшафтов Беларуси в целом [17] и региона в частности. При относительной стабильности состояния орнитофауны городские поселения Витебска являются надежными резерватами видового разнообразия птиц для всего региона. Это подчеркивается тем, что в составе орнитофауны города находят себе пристанище 29 редких видов птиц. В их числе

15 видов, включенных в последнее издание Красной книги Республики Беларусь [18]. 10 видов птиц, имеющих отрицательные тренды численности в Европе, гнездятся в городских поселениях Белорусского Поозерья, которые, таким образом, играют важную роль для сохранения их гнездовых популяций.

Определенная орнитофаунистическая близость комплексов застройки и зеленых насаждений вполне обоснованно приводит к практическому выводу о необходимости их территориального контакта в процессе оптимизации городской среды, т.е. создания экологических русел типа «парковая застройка–усадебная застройка–парки», «лесопарки–лесные массивы пригородной зоны». Благодаря этому повысится возможность взаимообмена урбанизированной и естественной фауны, активизируются процессы приспособления птиц к измененным условиям, что будет способствовать обогащению урбанизированных ландшафтов. Фактически г. Витебск является исторически сложившейся моделью такого русла: «парки–усадебные застройки в виде частного сектора–новостройки». Очень важно при дальнейшем жилищном строительстве соблюсти эту пропорцию.

В деле охраны разнообразия птиц городских поселений, как и других ландшафтов, на первое место выступает сохранение местообитаний. Поэтому большое значение имеет организация в черте города особо охраняемых природных территорий – микрозаповедников и зон покоя в парках, которые могут выполнять как ресурсосберегающие, так и хозяйственные, научные, воспитательно-образовательные функции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Luniak, M. The development of bird communities in new housing estates in Warsaw / M. Luniak // Mem. Zool. – 1994. – Vol. 49. – P. 257–267.
2. Nankinov, D. The birds of Sofia / D. Nankinov // Om. Inf. Bull. – 1982. – № 12. – 386 p.
3. Grimm, H. Die Vogelarten in Berlin-Stadtmitte / H. Grimm, G. Theiss // Falke. – 1972. – Bd. 19. – S. 150–156.
4. Karthaus, G. Saisonale Dynamik urbaner Avizonosen am Beispiel verschiedener stadtzonen Bonns / G. Karthaus // Z. Angew. Zool. – 1990. – Vol. 77. – № 3–4. – P. 311–318.
5. Kajoste, E. Uber die Nistvogelfauna der Sunenstadt von Helsinki Omis Fennika / E. Kajoste. – 1961. – Vol. 38, № 2. – P. 45–61.
6. Божко, И. К характеристике процесса урбанизации птиц / И. Божко // Вестн. ЛГУ (серия «Биология»). – 1971. – Вып. 2, № 9. – С. 5–14.
7. Динкевич, М.А. Орнитофауна города Краснодара (состав, структура, распределение, динамика, пути формирования): автореф. дис. ... канд. биол. наук / М.А. Динкевич. – Ставрополь, 2001. – 22 с.
8. Хохлова, Н.А. Материалы по биологии несинантропных видов птиц, гнездящихся на территории города Горького / Н.А. Хохлова, Л.Ю. Гафт, К. Кривцов, А.В. Смирнов // Наземные и водные экосистемы. – Горький, 1981. – С. 62–66.
9. Шляхтин, Г.В. Птицы Саратова и его окрестностей: состав, охрана и экологическое значение / Г.В. Шляхтин, Е.В. Завья-

- лов, В.Г. Табачишин. – Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1999. – 123 с.
10. Янков, П.Н. Некоторые проблемы изучения орнитофауны крупных городов / П.Н. Янков, Б.В. Яминский // Вопросы экспериментальной зоологии. – Минск, 1983. – С. 51–57.
 11. Вергелес, Ю.И. Количественные учеты населения птиц: обзор современных методов / Ю.И. Вергелес. – Беркут, 1994. – Т. 3. – Вып. 1. – С. 43–48.
 12. Равкин, Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов / Ю.С. Равкин, Б.П. Доброхотов. – М.: Наука, 1963. – С. 130–136.
 13. Песенко, Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю.А. Песенко. – М.: Наука, 1982. – 282 с.
 14. Штегман, Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики. Фауна СССР / Б.К. Штегман. – М.–Л.: Изд. АН СССР, 1938. – Т. 1: Птицы. – Вып. 2. – 156 с.
 15. Долбик, М.С. Ландшафтная структура орнитофауны Белоруссии / М.С. Долбик. – Минск, 1974. – 309 с.
 16. Кузьменко, В.Я. Ретроспективный анализ орнитофауны Белорусского Поозерья / В.Я. Кузьменко, А.М. Дорофеев // Весп. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2001. – № 4(22). – С. 94–101.
 17. Никифоров, М.Е. Птицы Беларуси на рубеже XXI века / М.Е. Никифоров, А.В. Козулин, В.В. Гречик, А.К. Тишечкин. – Минск: Изд. Королев, 1997. – 188 с.
 18. Красная книга Республики Беларусь. – Минск: БелСЭ, 2005. – 456 с.

Поступила в редакцию 30.01.2012. Принята в печать 20.02.2012
Адрес для корреспонденции: e-mail: kvityak@tut.by – Кузьменко В.Я.

Антиоксидантная активность водных экстрактов лекарственных растений

А.А. Чиркин*, Е.И. Коваленко**, Г.Н. Бузук***, Т.А. Толкачева*

*Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

**Белорусский государственный университет

***Учреждение образования «Витебский государственный медицинский университет»

В настоящем исследовании проведено ранжирование лекарственных растений по выраженности антиоксидантной активности при моделировании окислительного стресса у нейтрофильных лейкоцитов. Измельченное растительное сырье (100 мг) заливали дистиллированной водой (20 мл) и выдерживали на водяной бане (100°C) в течение 15 минут, затем настаивали в течение 1 часа при комнатной температуре. Нейтрофилы изолировали из крови здоровых доноров разделением в градиенте плотности фикоколлурографина. Определение интенсивности генерации активных метаболитов кислорода клетками проводили методом люминол-зависимой хемилюминесценции. Было исследовано влияние водных экстрактов растений на процессы формирования активных метаболитов кислорода в нейтрофилах при их активации в ходе адгезии на поверхность стекла, при действии хемотаксического пептида fMLP, стимуляции клеток к фагоцитозу частицами латекса. Для количественной оценки способности веществ подавлять реакцию пероксидазного окисления были изучены концентрационные зависимости и определены концентрации экстрактов, при которых наблюдается 50%-ное ингибирование люминол-зависимой хемилюминесценции (C_{50}). Из 25 исследованных растений наибольшим антиоксидантным действием, способностью ингибировать активность пероксидаз и подавлять активность нейтрофилов при адгезии, действии хемоаттрактанта и при индуцировании фагоцитоза обладают водные экстракты зверобоя, лабазника, руты.

Ключевые слова: лекарственные растения, хемилюминесценция, нейтрофилы, окислительный стресс, антиоксидантная активность.

Antioxidant activity of medicinal plants aqueous extracts

A.A. Chirkin*, E.I. Kovalenko**, G.N. Buzuk***, T.A. Tolkacheva*

*Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

**Belarussian State University

***Educational establishment «Vitebsk State Medical University»

The purpose of this study was to rank the severity of medicinal plants according to their antioxidant activity in the simulation of oxidative stress in neutrophils. Chopped plant material (100 mg) was filled with distilled water (20 ml) and incubated in a water bath (100°C) for 15 minutes, then was let to draw for 1 hour at room temperature. Neutrophils were isolated and separated from blood of healthy donors using density gradient Ficoll-Urografin. Finding out the intensity of reactive oxygen metabolites by cells was performed by luminol-dependent chemical luminescence method. The influence of aquatic plant extracts on the processes of building up active oxygen metabolites in neutrophils at their activation during adhesion on the glass surface while the impact of chemotactic peptide fMLP and stimulation of cells to phagocytosis by latex particles was investigated. To quantify the ability of agents to suppress the reaction of peroxidase oxidation, concentration dependence was studied and concentration of extracts, in which the observed 50% inhibition of luminol-dependent chemiluminescence (C_{50}), were defined. Of the 25 investigated plants the highest antioxidant effect, the ability to inhibit the activity of peroxidases and suppress the activity of neutrophils during adhesion and impact of chemoattractants in inducing phagocytosis, water extracts of *Hypericum*, *Filipendulae* and *Rue* possess.

Key words: medicinal plants, chemiluminescence, neutrophils, oxidative stress, antioxidant activity.

Жизнедеятельность живых организмов предполагает протекание окислительных процессов с образованием высокоактивных окислителей. Поскольку последние могут вызывать повреждение клеток, их концентрация контролируется и поддерживается в определенных рамках с помощью специальных защитных антиоксидантных систем. В норме существует определенный окислительно-восстановительный баланс, но в условиях патологии может происходить истощение пула восстановителей, снижение активности антиоксидантных ферментов, что приводит к повреждению тканей под действием активных кислородных метаболитов (активных метаболитов кислорода – АМК) и развивается окислительный стресс. В

настоящее время также существуют концепции галогенирующего и нитросативного стресса. Отмечено, что очень многие патологии либо вызваны, либо промотируются при действии свободных радикалов, АМК, редокс-ферментов. Причем, ключевую роль в таких событиях могут играть фагоцитирующие клетки крови, в частности, нейтрофилы, которые используют АМК и активные формы хлора для уничтожения патогенного материала в процессе воспаления. Известно, что способность нейтрофилов выполнять свои функции и уничтожать патогенный материал в ходе фагоцитоза, как правило, снижается. В подобных случаях особенно перспективными могут оказаться лекарственные вещества, обладающие как антиоксидантным, так

и антимикробным действием, не оказывающие угнетающего действия на фагоцитарную функцию клеток. Некоторые организмы наиболее приспособлены к защите от окислительного стресса, в них «сконденсированы» компоненты с высокой антиокислительной активностью. К таким биообъектам относится ряд лекарственных растений.

В середине 90-х годов прошлого века начала разрабатываться концепция метаболической терапии с использованием не только синтетических метаболитов – лекарственных средств, но и природных композиций биополимеров и низкомолекулярных биорегуляторов [1–4]. К этим средствам относили вещества из солянки холмовой, расторопши и многие другие. Использование данных лекарственных композиций существенно снизило заболеваемость лиц, подверженных действию хронического нервно-психического напряжения [5]. Однако без четкой привязанности фармакодинамики химических компонентов растений тем или иным структурам вторичных метаболитов развитие метаболической терапии невозможно [6].

Целью настоящего исследования явилось ранжирование лекарственных растений по выраженности антиоксидантной активности при моделировании окислительного стресса у нейтрофильных лейкоцитов.

Материал и методы. В работе использованы декстран-500, фиколл-400, 30%-ный раствор H_2O_2 , люминол, fMLP, пероксидаза хрена («Sigma», США); урографин («Schering AG», Германия); гепарин, латекс («Белмедпрепараты», Беларусь), NaCl, KCl, $NaH_2PO_4 \cdot H_2O$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, $CaCl_2$, $NaHCO_3$, глюкоза («Анализ-Х», Беларусь).

В качестве объектов исследования были использованы 25 растений, приведенных в табл. 1. В этой таблице также указаны основные группы биологически активных веществ этих растений, ответственные за их фармакодинамику.

Получение экстрактов растений. Водные экстракты растений готовили следующим образом. Измельченное растительное сырье (100 мг) заливали дистиллированной водой (20 мл) и выдерживали на водяной бане ($100^\circ C$) в течение 15 минут, затем настаивали в течение 1 часа при комнатной температуре. Полученные суспензии фильтровали, получая в результате прозрачные желтовато-коричневые экстракты без мутных примесей.

Выделение нейтрофилов из крови людей. Нейтрофилы изолировали из крови здоровых доноров разделением в градиенте плотности фиколл-урографина по методу [7], в нашей мо-

дификации. Консервированную с гепарином кровь перемешивали из расчета 5:1 с 7%-ным раствором декстрана-500 в 0,15 моль/л NaCl и инкубировали в течение 60 мин для седиментации эритроцитов при комнатной температуре. В пробирки наливали по 2 мл фиколлурографина (собственного приготовления, плотность $1,077 \text{ г/см}^3$), на который осторожно наслаивали по 9 мл содержащей лейкоциты плазмы, полученной в результате оседания эритроцитов, и центрифугировали в течение 30 мин при 400 g для разделения лейкоцитов по плотности. После центрифугирования всю надосадочную жидкость удаляли, осадок, содержащий фракцию гранулоцитов, очищали от оставшихся эритроцитов, проводя гипотонический лизис в дистиллированной воде в течение 20 с. Осмотичность восстанавливали добавлением 0,3 моль/л NaCl. Затем клетки дважды отмывали в 0,15 моль/л NaCl, центрифугируя в течение 10 мин при 400 g. Полученную фракцию гранулоцитов суспензировали в сбалансированном солевом растворе Эрла (СБСР) при pH 7,4. В полученной фракции клеток содержание нейтрофилов составляло не менее 96%.

Регистрация генерации активных метаболитов кислорода. Определение интенсивности генерации АМК клетками проводили методом люминол-зависимой хемилюминесценции (ЛЗХЛ) [8–9]. В стеклянную кювету вносили экстракты растений (2, 10, 50 мкл; в контрольных образцах – равное количество СБСР Эрла), суспензию нейтрофилов (1 млн клеток), люминол (25 мкмоль/л) как эмиттер свечения, $CaCl_2$ (2 ммоль/л) и доводили объем пробы до 1 мл добавлением СБСР Эрла (pH=7,4). Помещали кювету в камеру биохемилуциметра БХЛ-1 («БГУ» – «Новые аналитические системы», Беларусь) и регистрировали кинетические зависимости интенсивности ЛЗХЛ, обусловленной генерацией АМК нейтрофилами при адгезии, в течение 10 минут, затем вносили хемоаттрактант fMLP (0,75 мкмоль/л) и регистрировали кинетику ЛЗХЛ в течение 4 минут, после чего добавляли латекс (20 мкл разведенной в 50 раз базовой суспензии) и регистрировали кинетическую зависимость интенсивности ЛЗХЛ в течение 5 минут. Далее, проводили расчет интегральной интенсивности ЛЗХЛ за соответствующие временные промежутки с использованием программы Unichrom («Новые аналитические системы», Беларусь). Исследования осуществляли при температуре $37^\circ C$.

Исследуемые лекарственные растения

Русское название	Латинское название	Действующие вещества
Зверобой продырявленный трава	<i>Hypericum perforatum</i>	Антрахиноны, флавоноиды, проантоцианидины
Лабазник вязолистный цветки	<i>Filipendula ulmaria</i>	Флавоноиды
Рута душистая трава	<i>Ruta graveolens</i>	Алкалоиды, флавоноиды
Донник лекарственный трава	<i>Melilotus officinalis</i>	Кумарины, флавоноиды
Пустырник сердечный трава	<i>Leonurus cardiaca</i>	Флавоноиды, иридоиды
Эхинацея пурпурная трава	<i>Echinacea purpurea</i>	Коричные кислоты, полисахариды
Пижма бальзамическая (Кануфер) трава	<i>Tanacetum balsamita</i>	Эфирное масло, флавоноиды
Черёда трехраздельная трава	<i>Biden stripartita</i>	Флавоноиды, полиацетилены, полисахариды
Брусника обыкновенная листья	<i>Vaccinium vitisidaea</i>	Фенолгликозиды, флавоноиды, таннины
Береза пушистая листья	<i>Betula pubescens</i>	Флавоноиды, таннины
Чистотел большой трава	<i>Chelidonium majus</i>	Алкалоиды, флавоноиды
Каштан семена	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Сапонины
Буквица лекарственная трава	<i>Betonica foliosa</i>	Флавоноиды, иридоиды
Кукуруза (рыльца)	<i>Zea mays</i>	Флавоноиды
Крапива двудомная листья	<i>Urtica dioica</i>	Коричные кислоты, флавоноиды
Маклейя сердцевидная листья	<i>Macleaya cordata</i>	Алкалоиды, флавоноиды
Малина обыкновенная листья	<i>Rubus idaeus</i>	Флавоноиды, таннины
Репешок аптечный трава	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Флавоноиды, таннины
Хвощ полевой трава	<i>Equisetum arvense</i>	Флавоноиды
Лещина обыкновенная листья	<i>Corylus avellana</i>	Флавоноиды, таннины
Фиалка трехцветная трава	<i>Viola tricolor</i>	Флавоноиды, эфирное масло
Сабельник болотный корневища	<i>Comarum palustre</i>	Проантоцианидины, флавоноиды
Каштан цветки	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Флавоноиды, кумарины
Польнь божье дерево трава	<i>Artemisia abrotanum</i>	Флавоноиды, эфирные масла
Левзея сафлоровидная листья	<i>Leuzea carthamoides</i>	Экдистероиды, флавоноиды

Исследование влияния экстрактов трав на реакцию пероксидазного окисления. Пероксидаза хрена (ПХ), как и другие пероксидазы, катализирует окисление субстратов в присутствии H_2O_2 . При использовании люминола в качестве субстрата образуется окисленная форма люминола в возбужденном состоянии (3-аминофталат), которая далее переходит в основное энергетическое состояние с выделением лишней энергии в виде световых импульсов, регистрируется ЛЗХЛ. Регистрацию ЛЗХЛ проводили с использованием компьютеризированного измерительного комплекса, включающего биохемилюминетр БХЛ-1 (Белгосуниверситет, Беларусь) и систему регистрации и обработки сигналов Unichrom («Новые аналитические системы», Беларусь). В стеклянную кювету для БХЛ-1 вносили ПХ (0,6 нг/л), растительный экстракт (использованы концентрации от 0,001 мкл/мл до 50 мкл/мл), люминол

(25 мкмоль/л), СБСР Эрла pH 7,4 до полного объема пробы 1 мл. Кювету помещали в кюветное отделение БХЛ-1, затем в темноте инициировали реакцию окисления, внося в кювету 20 мкмоль/л H_2O_2 , и регистрировали кинетические зависимости интенсивности ЛЗХЛ. После этого с помощью программы «Unichrom» рассчитывали интегральную интенсивность ЛЗХЛ за время 1,5 мин. Этот параметр характеризует скорость реакции, катализируемой ПХ.

Результаты и их обсуждение. Исследовано влияние водных экстрактов растений на процессы формирования АМК в нейтрофилах при их активации в ходе адгезии на поверхность стекла, при действии хемотаксического пептида fMLP, стимуляции клеток к фагоцитозу частицами латекса. Данные виды стимуляции выбраны для моделирования процессов активации нейтрофилов в организме, в частности адгезии клеток на эндотелий и другие ткани организма,

направленной миграции к очагу воспаления, фагоцитоза нейтрофилами частиц.

Следует отметить, что все указанные процессы связаны с активацией метаболизма нейтрофилов, респираторным взрывом и формированием АМК с участием ключевого редокс-фермента – НАДФН-оксидазы, а также сопряжены с процессом дегрануляции и активацией фермента миелопероксидазы (МПО) [10–11]. НАДФН-оксидаза и МПО приводят к генерации следующих АМК: $\cdot\text{O}_2^-$, $\cdot\text{OH}$, H_2O_2 , OCI^- , с которыми в экспериментальной пробе вступает в химическое взаимодействие люминол, добавляемый в качестве эмиттера свечения, в результате чего формируется продукт в возбужденном состоянии и возникает люминесценция (ЛЗХЛ) [8, 12].

Показано, что при адгезии нейтрофилов на поверхность стекла, при внесении fMLP и при действии латекса наблюдается ЛЗХЛ, обусловленная активностью НАДФН-оксидазы и пероксидазы нейтрофилов МПО [9, 12].

Поскольку работа с клеточным материалом требует значительных затрат времени и средств, предварительную оценку антиокислительных свойств различных веществ на генерацию АМК в нейтрофилах можно выполнять на бесклеточных системах, содержащих пероксидазы и их субстраты, что позволяет снизить затраты на исследования. Нами проведено изучение свойств экстрактов растений с использованием бесклеточной системы «пероксидаза хрена + пероксид водорода + люминол», в которой пероксидазное окисление люминола пероксидом водорода также сопровождается возникновением ЛЗХЛ.

Обнаружено, что в присутствии экстрактов исследованных растений имеет место снижение интенсивности ЛЗХЛ. Для количественной оценки способности веществ подавлять реакцию пероксидазного окисления были изучены концентрационные зависимости и определены концентрации экстрактов, при которых наблю-

дается 50%-ное ингибирование ЛЗХЛ (C_{50}). Диапазон использованных концентраций от 0,001 мкл/мл до 50 мкл/мл экстракта в образце. На основании полученных результатов все вещества были разделены на группы, как указано в табл. 2. Растения относили к группам 1–5 по мере ослабления антиокислительных свойств их экстрактов. В группу 6 включены растения, экстракты которых приводили не к ослаблению, а повышению интенсивности ЛЗХЛ.

Для исследований способности экстрактов растений снижать интенсивность генерации АМК активированными нейтрофилами были использованы концентрации экстрактов 50 мкл на 1 мл пробы (5%), 10 мкл на 1 мл пробы (1%), 2 мкл на 1 мл пробы (0,2%). Все эксперименты были повторены 3–5 раз, для анализа использованы средние значения и отклонения от среднего. Ингибирующее действие экстрактов рассчитывали в процентах относительно контроля, не содержащего экстракт.

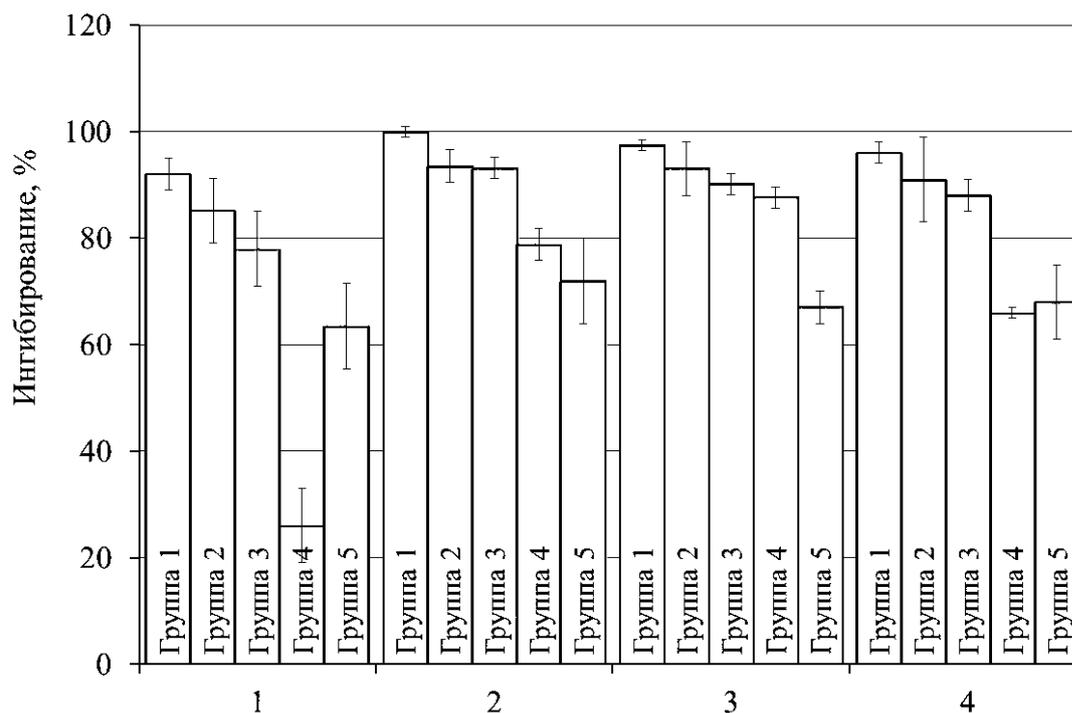
На рис. 1 и в табл. 3 представлены данные, характеризующие влияние экстрактов растений на ЛЗХЛ нейтрофилов, обусловленную генерацией активированными клетками АМК, при внесении экстракта в концентрации 50 мкл на 1 мл суспензии.

Как видно из данных, представленных на рис. 1 и в табл. 3, при внесении экстрактов в дозе 50 мкл на 1 мл суспензии нейтрофилов (содержание клеток 1 млн/мл) экстракты растений, отнесенных к группам 4 и 5, вызывают более слабые эффекты, чем экстракты групп 1–3. Экстракты группы 4 приводят к снижению выхода АМК при адгезии нейтрофилов менее чем на 40%, а при действии fMLP и латекса – на 80–90%. Экстракты растений группы 5 схожим образом влияют на генерацию АМК при всех видах стимулирующих воздействий и приводят к снижению выхода АМК на 60–80%. Наибольшие ингибирующие эффекты выявлены при действии экстрактов растений группы 1, снижавших выход АМК на 90–100%.

Таблица 2

Разделение растений на группы по способности ингибировать реакции окисления, катализируемые пероксидазой (ПХ)

Группа 1	Зверобой, лабазник, рута ($C_{50} < 0,001$ мкл/мл)
Группа 2	Донник, пустырник (C_{50} от 0,001 до 0,01 мкл/мл)
Группа 3	Эхинацея, кануфер, череда, брусника, береза, чистотел (C_{50} от 0,01 до 0,05 мкл/мл)
Группа 4	Каштан (плоды), буквица, кукурузные рыльца, крапива, маклея, малина, репешок (C_{50} от 0,05 до 0,1 мкл/мл)
Группа 5	Хвощ, фиалка (C_{50} более 0,1 мкл/мл)
Группа 6	Лещина, сабельник, каштан (цветы), божье дерево, левзея



- 1 – клетки активированы в процессе адгезии;
- 2 – клетки активированы под действием fMLP;
- 3 – клетки активированы при действии латекса;
- 4 – усредненные значения первых 3-х параметров для каждого экстракта.

Рис. 1. Влияние экстрактов растений на ЛЗХЛ нейтрофилов, обусловленную генерацией активированными клетками АМК, при внесении в дозе 50 мкл экстракта на 1 мл суспензии.

Таблица 3

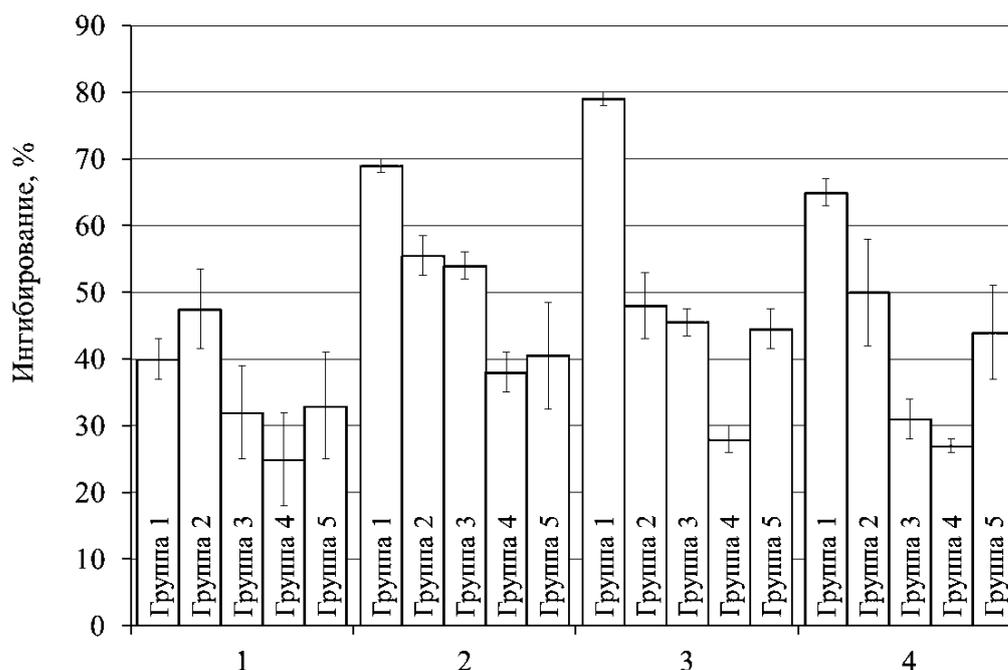
Влияние экстрактов растений на ЛЗХЛ нейтрофилов, обусловленную генерацией активированными клетками АМК, при внесении в концентрации 50 мкл экстракта на 1 мл суспензии

Группа растений	Ингибирование генерации АМК в нейтрофилах, %			
	При адгезии клеток	При активации клеток fMLP	При фагоцитозе латекса	Среднее значение
Группа 1	92±3	100±1	97±1	96±2
Группа 2	85±6	94±3	93±5	91±8
Группа 3	78±7	93±2	90±2	88±3
Группа 4	26±7	79±3	88±2	66±1
Группа 5	64±8	72±8	67±3	68±7

На рис. 2 и в табл. 4 показаны результаты, полученные при использовании экстрактов в концентрации 10 мкл/мл. Выявлено, что и в данном случае наибольшим ингибирующим действием обладают экстракты растений групп 1 и 2, особенно группы 1 (зверобой, лабазник, рута). Экстракты растений группы 1 в большей степени ингибировали генерацию нейтрофилами АМК при стимуляции клеток хемотаксиче-

ским агентом fMLP (на 69±1%) и индуктором фагоцитоза латексом (на 79±1%), тогда как при стимуляции клеток в ходе адгезии на стекло степень ингибирования составляла лишь 40±3%.

При концентрации экстрактов 2 мкл/мл получены аналогичные соотношения (данные не показаны). Для экстрактов растений группы 6 в концентрациях 2–50 мкл/мл отмечено повышение выхода АМК при стимуляции нейтрофилов.



- 1 – клетки активированы в процессе адгезии;
 2 – клетки активированы под действием fMLP;
 3 – клетки активированы при действии латекса;
 4 – усредненные значения первых 3-х параметров для каждого экстракта.

Рис. 2. Влияние экстрактов растений на ЛЗХЛ нейтрофилов, обусловленную генерацией активированными клетками АМК, при внесении в концентрации 10 мкл экстракта на 1 мл суспензии.

Таблица 4

Влияние экстрактов растений на ЛЗХЛ нейтрофилов, обусловленную генерацией активированными клетками АМК, при внесении в концентрации 10 мкл экстракта на 1 мл суспензии

Группа растений	Ингибирование генерации АМК в нейтрофилах, %			
	При адгезии клеток	При активации клеток fMLP	При фагоцитозе латекса	Среднее значение
Группа 1	40±3	69±1	79±1	65±2
Группа 2	48±6	56±3	48±5	50±8
Группа 3	32±7	54±2	46±2	31±3
Группа 4	25±7	38±3	28±2	27±1
Группа 5	33±8	41±8	45±3	44±7

Отмечено, что концентрации экстрактов растений, необходимые для ингибирования генерации АМК клетками, на несколько порядков выше, чем концентрации, необходимые для ингибирования пероксидазного окисления непосредственно в среде (бесклеточной). Причиной таких различий может быть препятствующее действие клеточных мембран проникновению компонентов экстрактов внутрь клеток.

Заключение. Таким образом, можно заключить, что наибольшим антиокислительным действием, способностью ингибировать активность пероксидаз и подавлять активность нейтрофилов при адгезии, действии хемоаттрактанта и при индуцировании фагоцитоза обладают водные экстракты зверобоя, лабазника, руты.

Однако следует отметить, что в результате проведенных исследований тесной связи между

химической природой основной группы действующих веществ и антиоксидантной активностью растений не удалось выявить. По-видимому, это обусловлено наличием конкретных соединений из каждой большой группы химических веществ (например, гиперфорином и гиперцинами в траве зверобоя, флавоноидом спиреозидом в цветках лабазника и т.д.). В настоящее время данные об их сравнительной антиоксидантной активности отсутствуют. Отсюда следует важная проблема поиска конкретных химических молекул, ответственных за антиоксидантное действие водного экстракта каждого из растений.

Работа поддержана грантом БРФФИ (договор № Б11ВТ-007).

ЛИТЕРАТУРА

1. Chirkin, A.A. Determination of a insulin-like effect of extract *Salsola Collina* by means of epididymal lipocytes and regenerating hepatocytes / A.A. Chirkin [et al.] // *Exper. and toxicologic pathology*. – 1996. – Vol. 48, № 5. – P. 342.
2. Chirkin, A.A. Apoptosis, necrosis and hepatotropic preparations / A.A. Chirkin, E.O. Danchenko, R. Dargel // *Medical Science, Internat. Med. J. Experim. Clin. Research*. – 1999. – Vol. 5, Suppl. 1. – P. 109–115.
3. Чиркин, А.А. Аминокислотный состав определяет фармакодинамику экстракта солянки холмовой / А.А. Чиркин [и др.] // В кн.: Аминокислоты и их производные в биологии и медицине: материалы 2 Междунар. науч. конф. – Гродно, 2001. – С. 112–113.
4. Чиркин, А.А. Аминокислотный спектр природных гепатотропных препаратов / А.А. Чиркин [и др.] // *Лекарственные средства и биологически активные соединения: материалы междунар. науч.-практ. конф.* – Гродно, 2007. – С. 187–188.
5. Чиркин, А.А. Диагностика, лечение и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний (опыт медиков Белорусской железной дороги) / А.А. Чиркин, В.В. Шваренок, Э.А. Доценко. – Минск: ОДО «Триолета», 2003. – 394 с.
6. Zheng, W. Antioxidant activity and phenolic compounds in selected herbs / W. Zheng, S.Y. Wang // *J. Agric. Food. Chem.* – 2001. – Vol. 49, № 11. – P. 5165–5170.
7. Бейум, А. Выделение лимфоцитов, гранулоцитов и макрофагов / А. Бейум // *Лимфоциты: выделение, фракционирование и характеристика*. – М.: Медицина, 1980. – С. 9–36.
8. Mueller, S. Light emission by luminol and its application / S. Mueller, J. Arnold // Albrecht S., Zimmermann T., Brandl H. *Chemiluminescence at the turn of the millennium an indispensable tool in modern chemistry, biochemistry and medicine*. – Dresden: Schweda-Werbedruck-Verlag, 2000. – P. 23–28.
9. Kavalenka, A.I. Effects of hydrogen peroxide on neutrophil ability to generate reactive oxygen and chlorine species and to secrete myeloperoxidase in vitro / A.I. Kavalenka, G.N. Semenikova, S.N. Cherenkevich // *Cell and Tissue Biology*. – 2007. – Vol. 1, № 6. – P. 551–559.
10. Borregaard, N. Granules and vesicles of human neutrophils. The role of endomembranes as source of plasma membrane proteins / N. Borregaard, L. Kjeldsen, K. Lollike // *Eur J. Haematol.* – 1993. – Vol. 51. – P. 318–322.
11. Babior, B.M. NADPH oxidase: an update / B.M. Babior // *Blood*. – 1999. – Vol. 93, № 5. – P. 1464–1476.
12. Kavalenka, A.I. Systems of reactive oxygen species generation in human neutrophils: chemiluminescent analysis / A.I. Kavalenka [et al.] // *Clin. Lab.* – 2003. – Vol. 49. – P. 566.

Поступила в редакцию 20.01.2012. Принята в печать 20.02.2012

Адрес для корреспонденции: 210038, г. Витебск, Московский пр-т, д. 33, e-mail: chir@tut.by – Чиркин А.А.



Диагностическая компетентность как интегративная профессионально-личностная характеристика педагога

Е.Н. Артеменок

*Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический
университет им. М. Танка»*

Статья посвящена ранее не изучаемой в теории и практике высшего педагогического образования проблеме – формированию диагностической компетентности педагога. Автором дано определение понятию «диагностическая компетентность» как интегративной профессионально-личностной характеристике, раскрыта сущность нормативной модели формирования диагностической компетентности студентов в сфере организации процесса обучения учащихся, которая содержит: теоретические основания и принципы процесса формирования; статичную (акмеографическое описание) и динамическую составляющую (процессуальный аспект). Процесс формирования диагностической компетентности не только предусматривает усвоение студентом совокупности знаний в сфере диагностики, но и учитывает учебные возможности будущего учителя, а также позволяет измерять уровень овладения им продуктивной диагностической деятельностью.

В результате педагогического эксперимента доказана эффективность созданной дифференциальной методики, а также установлено, что на различных этапах ее реализации необходимо учитывать на взаимодополнительной основе влияние объективных и субъективных компонентов диагностической компетентности.

Ключевые слова: *общепедагогическая подготовка, диагностическая компетентность, учебные возможности, диагностическая деятельность, модель, акмеограмма педагога, дифференциальная методика.*

Diagnostic competence as an integrative professional and personal characteristics of teachers

E.N. Artemenok

Educational establishment «Belarusian State Pedagogical M. Tank University»

The article is devoted to the problem which was not previously studied in theory and practice of higher pedagogical education, the problem of the formation of diagnostic competence of the teacher. The author provides the definition of the concept of «diagnostic competence» as integrative professional and personal characteristics, he reveals the essence of the normative model of the formation of diagnostic competence of students in the organization of the teaching process of students, which includes: theoretical bases and principles of the formation, static (akmeographic description) and dynamic components (procedural aspect). The process of the formation of diagnostic competence not only provides students with the body of knowledge in the field of diagnostics, but also takes into account the educational opportunities for would be teachers. It also enables them to measure the level of mastery of diagnostic productive activities.

As a result of the pedagogical experiment the efficiency of the differential technique was proved. It was also found out that at different stages of its implementation it is necessary to consider the influence of objective and subjective components of diagnostic competence (on mutually complementary basis).

Key words: *general pedagogical training, diagnostic expertise, training opportunities, diagnostic activity, model, akmeogramm of the teacher, differential technique.*

Обновление требований к общепедагогической подготовке детерминировало усовершенствование содержания, методов и форм подготовки будущих учителей. Нами обозначены противоречия между необходимостью углубления и практической отработки знаний, умений, полученных на базовых педагогических дисциплинах, и невозможностью реализовать этот процесс индивидуализированно

для каждого студента с учетом его учебных возможностей; а также между запросом современной школы в педагоге, способном проводить системную педагогическую диагностику, и неготовностью будущих учителей осуществлять эти процедуры.

Констатирующий эксперимент показал, что у 62,0% будущих наставников преобладают затруднения в сфере организации процесса обу-

чения учащихся на основе педагогической диагностики вследствие ориентира подготовки студентов на формирование отдельных диагностических умений и рассмотрения их вне контекста процесса организации обучения. Выявленный уровень владения диагностической деятельностью является недостаточным для эффективной организации процесса обучения в современной школе, где необходимо не только уметь изучать индивидуальные особенности учеников, но и адаптировать различные средства диагностики, в том числе и на компьютерной основе, владеть элементами тестологии, а также разрабатывать авторский диагностический инструментарий.

Ретроспективный анализ исследований констатировал, что диагностический компонент педагогической деятельности не выделялся как самостоятельный, а присутствовал в составе обобщенных умений (Л.Ф. Спирин, Н.А. Мишливец и др.). В 90-е гг. XX в. появились работы, в которых представлены другие аспекты данной проблемы:

– определение состава диагностических умений и условий их формирования: умения педагогического диагностирования (Л.Н. Давыдова), пути подготовки к психолого-педагогической диагностике в условиях развития инновационных процессов в образовании (К.И. Дарагулия), педагогические диагностические умения (Н.А. Кузьмина), диагностические умения учителя начальных классов (Е.Г. Кикоин), оценочно-диагностические умения (Б.О. Мурий);

– формирование комплексных характеристик, связанных с педагогической диагностикой: система диагностических умений (Л.А. Байкова), готовность к диагностической деятельности (М.А. Ерофеева), диагностическая культура (Р.А. Исламова), культура педагогического диагностирования (Т.Е. Макарова).

Выявлено, что комплексно проблема формирования диагностической компетентности как профессионально-личностной характеристики педагога ранее не изучалась.

Это послужило предпосылкой для проведения исследования, целью которого явилась разработка теоретических оснований, содержания и организационно-методического обеспечения процесса формирования диагностической компетентности студентов в сфере организации процесса обучения учащихся [1].

Материал и методы. Методологической основой исследования *на общенаучном уровне* выступили: системный подход (системно-структурный подход М.С. Каган, системно-

сферный подход Л.М. Семашко), деятельностный подход (А.Н. Леонтьев), которые обеспечивают целостное представление об организации процесса обучения и его компонентах; акмеологический подход (А.А. Деркач, Н.В. Кузьмина), отражающий идеи: раскрытия психологических резервов личностного потенциала профессионала (способностей и компетентности), исследования целостного человека как субъекта учебно-познавательной, управленческой, творческой и профессиональной деятельности; теория организации (праксеология – Т. Котарбинский, тектология – А.А. Богданов), где организация, рассматриваемая как явление и понятие, включает в себя управление (Б.З. Мильнер); *а на конкретно-научном уровне*: теории психодиагностики (А. Анастаси, А.А. Бодалев) и педагогической диагностики (В.П. Битинас, Н.К. Голубев, Л.Н. Давыдова, К. Ингенкамп, А.И. Кочетов, Е.А. Михайлычев, Дж. Равен); основные принципы педагогической квалиметрии (В.С. Аванесов, В.П. Мизинцев), теории учебной деятельности (Л.С. Выготский, И.И. Ильясов), поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина); концепция управления дидактической системой (В.П. Беспалько); принципы дифференцированного (В.В. Фирсов, Н.П. Гузик) и индивидуализированного обучения (И.Э. Унт, В.Д. Шадриков); культурно-праксеологическая концепция инновационной подготовки специалистов гуманитарной сферы (И.И. Цыркун); работы, отражающие закономерности в области развития педагогического образования и системы повышения квалификации (И.И. Казимирская, В.А. Капранова, Н.И. Мицкевич, В.А. Слостенин, В.П. Тарантей, А.М. Щербаков); принципы создания и использования компьютерных средств в педагогическом процессе (Б.С. Гершунский, Л.Х. Зайнутдинова, К.Р. Червинская). Доминирующими методами исследования являлись: анализ научно-методической литературы, создание научного обоснования, моделирование педагогических явлений; педагогическое наблюдение, опрос, изучение нормативной и учебной документации, программирование на языке Delphi, Visual Fox Pro; педагогический эксперимент, модифицирование; поэлементный анализ, методы математической статистики.

Результаты и их обсуждение. С опорой на теорию деятельности А.Н. Леонтьева [2], а также культурно-праксеологическую концепцию подготовки специалистов гуманитарной сферы И.И. Цыркуна [3] в выполненном исследовании

диагностическая компетентность педагога рассматривается как сложный синтез субъективных и объективных характеристик продуктивной диагностической деятельности, которые в совокупности образуют ее предмет, а именно: процесс организации обучения учащихся на диагностической основе. В результате контент-анализа сущности понятия «диагностическая компетентность» его ближайшим родовым понятием определена «интегративная профессионально-личностная характеристика», а его видовыми отличиями – «продуктивная диагностическая деятельность» и «учебные возможности» субъекта в ее освоении и реализации [1].

Диагностическая компетентность – это интегративная профессионально-личностная характеристика педагога, готовность и способность осуществлять продуктивную диагностическую деятельность, генетическим ядром которой являются учебные возможности.

Определены особенности продуктивной диагностической деятельности педагога в сфере организации процесса обучения: базируется на познавательной, преобразовательной, управленческой, оценочной деятельности; включена во все компоненты организации процесса обучения, осуществляемого на основе системной диагностики: познавательно-поисковый, модельно-проектировочный, управленческо-коммуникативный, оценочно-ориентационный; имеет циклический характер и обеспечивает не только отрицательную, но и положительную обратную связь между компонентами организации процесса обучения; должна реализовываться субъектом на высшем системном уровне, для реализации чего необходимо учитывать индивидуальные интегративные характеристики субъектов процесса обучения.

В данном исследовании в качестве укрупненного параметра использовалась характеристика «учебные возможности» (Г. Клейн, Ю.К. Бабанский, Н.А. Менчинская, З.И. Калмыкова, М.В. Чередов, И.И. Цыркун), они являются основой не только генерализации научных знаний в сфере системной диагностики, но и организации процесса обучения [3–4].

Нами уточнено и обогащено понятие «учебные возможности» – это укрупненный параметр, который отражает достигнутый и потенциально возможный уровни развития учащихся (студентов) в когнитивном, деятельностном и личностном аспектах, а также характеризует степень эффективности организации их учебно-познавательной деятельности.

Учебные возможности представлены двумя критериями: *обучаемость* и *учебная работо-*

способность. Переменными обучаемости являются: обученность (усвоение, автоматизация, осознанность знаний); владение интеллектуальными умениями (понимание, применение, анализ, синтез, оценка); познавательная самостоятельность (умения самостоятельной работы, познавательные мотивы, познавательная инициатива, чувствительность к оказываемой помощи). К переменным учебной работоспособности относятся: физическая работоспособность (сила процессов нервной системы, утомляемость, состояние здоровья); отношение к учению (интерес к учению, настойчивость, целеустремленность).

Исходя из выявленного уровня учебных возможностей студент относится к одной из типологических групп (слабые, средне-слабые, средние, средне-сильные, сильные), что в дальнейшем определяет стратегию организации его обучения (освоения диагностической деятельности). Выделено на основании критерия *характер управления учебно-познавательной деятельностью* пять адекватных типологическим группам педагогических стратегий: «поддержка», «стимулирование», «руководство», «сотрудничество», «сотворчество».

В ходе теоретической и экспериментальной работы создана нормативная модель формирования диагностической компетентности студентов в сфере организации процесса обучения учащихся, которая содержит: теоретические основания и принципы процесса формирования; статичную составляющую (целевой, содержательный и результативный аспекты) в виде акмеографического описания; динамическую составляющую (процессуальный аспект).

Теоретические основания раскрывают сущность процесса формирования диагностической компетентности, они отражены в системе принципов: развития актуальных и потенциальных возможностей личности; уровневой дифференциации; взаимодействия адаптивности и генеративности содержания; рефлексивного саморазвития; структурного изоморфизма диагностической деятельности) [1].

Статичная составляющая модели – это акмеограмма (рис. 1), которая раскрывает содержание диагностической компетентности и характеристик подготовки педагога-диагноста.

Содержание объективных характеристик диагностической компетентности представлено: *типовыми профессиональными задачами* (определение диагностического запроса; системная диагностика уровня учебных возможностей; типология учащихся по уровню учеб-

ных возможностей; выбор адекватной стратегии организации процесса обучения; управление учебно-познавательной деятельностью в соответствии с моделью-предписанием; рефлексия эффективности организации процесса обучения) и *системой знаний, умений, навыков и операций, объединенных в компоненты*: познавательно-поисковый, модельно-проектировочный, управленческо-коммуникативный, оценочно-ориентационный. Субъективные характеристики диагностической компетентности выражаются: в *индивидуальных свойствах личности* будущего учителя как развивающегося субъекта (познавательная самостоятельность, физическая работоспособность, отношение к освоению диагностической деятельности) и в способности реализовывать *необходимые профессиональные позиции* («исследователь», «проектировщик», «коммуникатор», «аналитик» и «праксеолог»). Профессиональная позиция «праксеолог» является интегративной и доминирующей, поскольку обеспечивает эффективную организацию процесса обучения учащихся на основе системной педагогической диагностики.

Предметом деятельности студента – освоение процесса организации обучения на основе системной диагностики. Мера овладения им характеризует определенный уровень диагностической компетентности: компонентно-репродуктивный, структурно-адаптивный, локально-моделирующий, системно-моделирующий, инновационно-творческий.

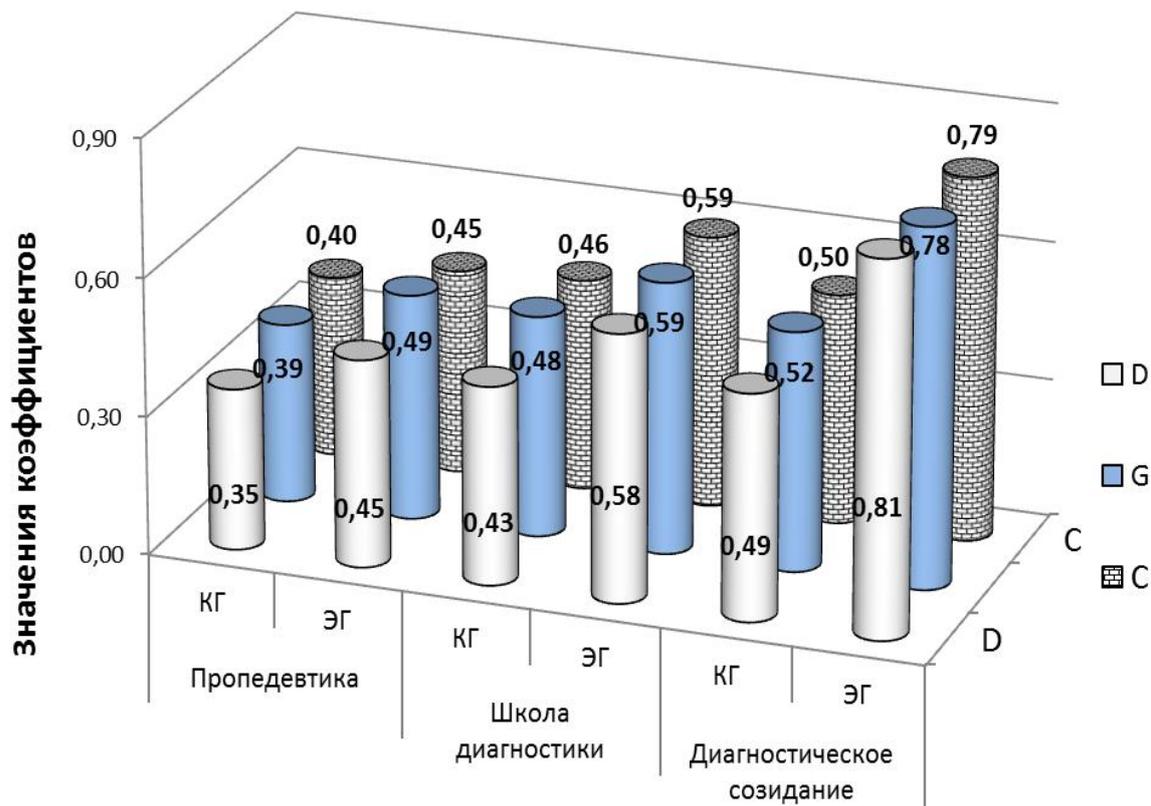
Динамическая составляющая раскрывает сущность процесса формирования диагностической компетентности и содержит: *уровни диагностической деятельности* (компонентный, структурный, системный), которые явились ос-

новой для определения *этапов* освоения диагностической деятельности (пропедевтика, школа диагностики, диагностическое созидание); *эвристическое алгоритмическое предписание*, отражающее структуру организации процесса обучения на основе системной диагностики, а также последовательность формирования компонентов диагностической компетентности в соответствии с логикой освоения типовых профессиональных задач [1]. Процесс формирования диагностической компетентности студентов, согласно *принципу структурного изоморфизма диагностической деятельности*, тождествен структуре организации процесса обучения учащихся на основе системной педагогической диагностики, что позволяет рассматривать его как прототип будущей профессиональной деятельности студента.

На основе теоретических оснований разработана *дифференциальная методика формирования диагностической компетентности* студентов в сфере организации процесса обучения, которая включает следующие этапы: пропедевтику (формирование знаний, умений, навыков, обеспечивающих решение типовых задач); школу диагностики (развитие компонентов диагностической компетентности, формирование необходимых профессиональных позиций); диагностическое созидание (систематизация компонентов диагностической компетентности, обеспечивающая эффективную организацию процесса обучения учащихся на основе системной диагностики). На каждом этапе осуществлялась диагностика уровня диагностической компетентности студента, что детерминировало стратегию ее формирования.



Рис. 1. Статичная составляющая модели формирования диагностической компетентности студента в сфере организации процесса обучения.



Этапы реализации дифференциальной методики

D – объективные компоненты, G – субъективные компоненты,
 C – кумулятивный индекс диагностической компетентности.

Рис. 2. Динамика формирования компонентов диагностической компетентности студентов КГ и ЭГ групп.

Для эффективной реализации дифференциальной методики создан авторский комплекс *диагностико-обучающих средств с компьютерным сопровождением*, содержащий идеальные и материальные средства, которые, в свою очередь, являются диагностическими и/или учебно-методическими. В состав идеальных средств входят: педагогические стратегии организации процесса обучения, которые конкретизируются в моделях-предписаниях; методические карты дидактических процедур для трех этапов дифференциальной методики; система разноуровневых учебных, исследовательских, творческих заданий. Материальные средства включают: программу и методическое обеспечение спецкурса; анкеты, опросники, диагностические карты, тесты для диагностики и самодиагностики; контрольные итоговые вопросы; диагностический инструментарий системной диагностики учебных возможностей учащихся; сценарии деловых игр «Праксеолог», «Экспертный совет»; учебно-методическое по-

собие «Формирование диагностической компетентности у студентов: пропедевтика, школа, созидание»; хрестоматии «Диагностика воспитанности школьников» и «Диагностика обученности учащихся». В качестве компьютерного сопровождения разработаны: комплексы «Диагностика учебных возможностей» и «Диагностика»; комплект электронных презентаций, электронное учебно-методическое пособие «Педагогическая диагностика» [5].

Педагогический эксперимент проводился на факультетах белорусской филологии и культуры, народной культуры БГПУ им. М. Танка и на математическом и художественно-графическом факультетах ВГУ им. П.М. Машерова в течение 2000–2007 гг., а также в учебной лаборатории педагогики и педагогических инноваций БГПУ в 2010–2011 гг. на факультативе «Педагогическое мастерство учителя». Для сравнения выбраны рандомизированные группы – экспериментальная (ЭГ) из 132 человека и контрольная (КГ) – 109. Обучение в ЭГ осуществлялось

с помощью дифференциальной методики, а в КГ – традиционной. План диагностических процедур формирующего эксперимента позволил изучить доминирующий параметр «диагностическая компетентность» на компонентном, структурном и системном уровнях, а также собрать информацию о нем в виде L-, T- и Q-данных. Степень сформированности компонентов диагностической компетентности оценивалась на основе качественного и количественного анализа данных (анализ продуктов деятельности, наблюдение, экспертные оценки; поэлементный метод, корреляционный и факторный анализ, статистика χ^2).

На рис. 2 представлена динамика формирования объективных и субъективных компонентов диагностической компетентности студентов в ЭГ и для сравнения – в КГ.

Заключение. Смоделированное на основе теоретического конструкта понятие «диагностическая компетентность» в ходе педагогического эксперимента показало свою действенность. Определены особенности формирования диагностической компетентности студентов как интегративной профессионально-личностной характеристики в процессе общепедагогической подготовки. Установлено, что на различных этапах реализации дифференциальной методики необходимо учитывать на взаимодополнительной основе влияние объективных и субъективных компонентов диагностической компетентности: на этапе «*пропедевтика*» в равной степени влияют объективные и субъективные компоненты; на этапе «*школа диагностики*» преобладают объективные компоненты; на этапе «*диагностическое созидание*» – субъективные.

Выявлены факторы, оказывающие влияние в процессе реализации дифференциальной методики на уровень диагностической компетентности студентов (ранжированы по мере влияния):

– на этапе «*пропедевтика*» преобладали физическая работоспособность и отношение к учению; познавательная самостоятельность и обученность; владение интеллектуальными умениями; познавательно-поисковый компонент;

– на этапе «*школа диагностики*» решающими являлись модельно-проектировочный и оценочно-ориентационный компоненты;

– на этапе «*диагностическое созидание*» определяющими были познавательная самостоятельность и отношение к учению; обученность, физическая работоспособность и отношение к учению; обученность и владение интеллектуальными умениями; познавательная самостоятельность.

На всех этапах подготовки студентов существенное воздействие на процесс формирования оказывают переменные «отношение к учению» и «познавательная самостоятельность». Зафиксировано, что *динамика развития переменных параметра «учебные возможности»* обуславливает успешное формирование объективных компонентов диагностической компетентности. В ЭГ значение параметра «учебные возможности» увеличилось в 2,3 раза, а в КГ – в 1,4. Переход студентов в типологическую группу, адекватную «зоне ближайшего развития», в ЭГ выявлен у 70,9% студентов, а в КГ – только у 38,7%.

Результаты, полученные в процессе исследования, могут быть использованы для повышения качества общепедагогической подготовки при модернизации учебных программ педагогических специальностей университета, служить ориентиром при разработке адекватного научно-методического обеспечения по педагогике и методическим дисциплинам для студентов первой и второй ступени получения высшего образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артеменок, Е.Н. Формирование диагностической компетентности студентов в процессе общепедагогической подготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Е.Н. Артеменок. – Минск, 2007. – 259 с.
2. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.
3. Цыркун, И.И. Система инновационной подготовки специалистов гуманитарной сферы: монография / И.И. Цыркун. – Минск: Тэхналогія, 2000. – 326 с.
4. Артеменок, Е.Н. Диагностика эффективности процесса обучения учащихся на основе определения их учебных возможностей / Е.Н. Артеменок // Адукацыя і выхаванне. – 2005. – № 10. – С. 60–64.
5. Артеменок, Е.Н. Формирование диагностической компетентности у студентов: пропедевтика, школа, созидание: учеб.-метод. пособие / Е.Н. Артеменок. – Минск: Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка, 2005. – 176 с.

Поступила в редакцию 20.01.2012. Принята в печать 20.02.2012

Адрес для корреспонденции: 220050, г. Минск, ул. Советская, д. 18, ауд. 207, корп. 2, УО «БГПУ им. М. Танка», кафедра педагогики, e-mail: artemenok@tyt.by – Артеменок Е.Н.

Пути совершенствования методической подготовки студентов к профессиональной деятельности учителя иностранного языка в контексте инновационного развития белорусской системы образования

Л.И. Бобылева

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

Профессиональная подготовка будущих учителей иностранного языка основывается на взаимодействии трех компонентов обучения и обуславливающих их характер учебных дисциплин. Собственно методическому образованию способствуют создание дидактического тренинга с использованием приемов проблемного и педагогического игрового обучения, видео- и социальных технологий, портфолио, разработка системы управления методическим самообразованием студентов, четкая организация педагогической практики в школе.

В статье проанализированы условия и этапы развития методической компетентности будущих специалистов, разработана модель подготовки студентов в контексте модернизации системы образования в Республике Беларусь, предложены пути ее практической реализации. Именно комплексный, системный подход к совершенствованию методической подготовки студентов к профессиональной деятельности помогает преодолеть разрыв между теорией и практикой; развивает мотивационную готовность к профессии учителя; формирует активную, всесторонне развитую личность; обеспечивает становление способностей к профессиональной рефлексии и самооценке; реализует на практике конструктивные, организаторские, гностические, коммуникативные функции будущего учителя.

Ключевые слова: проблемный подход, видео, проект, ролевые игры, портфолио, система самообразования.

The ways of future foreign language teachers' methodological training improvement in the context of the innovation development of the belarusian educational system

L.I. Bobyleva

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masharov»

Professional training of future foreign language teachers is based on the interaction of three teaching components and their corresponding subjects. New special methodological courses introduction, elaboration of students' individual work managing system, designing a methodological training syllabus on the bases of communicative, problem-solving, video, project, portfolio and role-play teaching are to contribute to the development of future foreign language teachers.

The article dwells upon the analysis of the circumstances and stages of future specialists' methodological competence development. The model of students' training in the context of the Belarusian system of education and the ways of its practical realization are elaborated. Only the system and over-all approach to the professional students' training improvement can contribute to bridging the gap between theory and practice; motivating the readiness for the teaching profession; active and all-round personality formation; professional reflexive capabilities and self-estimation development; putting into practice constructive, organizing, gnostic and communicative functions of future foreign language teachers.

Key words: problem-solving, video, project, role-play, portfolio, self-managing system.

Сегодня система профессионально-педагогического образования вступила в новую стадию своего функционирования, характеризующуюся сменой приоритетов с передачи готовых знаний на квалифицированную подготовку специалиста, способного к конструктивному преобразованию образовательного пространства в соответствии с потребностями как отдельной личности, так и общества в целом. Именно творчески мыслящий, прогнозирующий результаты собственной деятельности и способный к моделированию учебного процесса

педагог является гарантом достижения целей обучения.

Современный учитель иностранного языка должен уметь реализовывать на практике свои основные профессиональные функции – конструктивную, организаторскую, гностическую, коммуникативную [1]. Конструктивная функция обеспечивает а) отбор и организацию содержания учебной информации, которая должна быть усвоена учащимися, б) проектирование деятельности учащихся, в которой информация может быть усвоена, в) проектирование соб-

ственной деятельности. Организаторская функция реализуется через организацию а) информации в процессе сообщения ее учащимся, б) различных видов деятельности учащихся, в) собственной деятельности. При этом успешность учебного процесса обеспечивается профессиональной гибкостью учителя по перестроению методической ситуации в случае необходимости. Гностическая (исследовательская) функция предполагает изучение а) содержания и способов воздействия на учебную аудиторию, б) возрастных и индивидуально-психологических особенностей обучаемых, в) результатов собственной деятельности, ее достоинств и недостатков. Коммуникативная функция предусматривает установление таких взаимоотношений с учащимися, при которых учитель является организатором и руководителем учебно-воспитательного процесса и в то же время выступает в роли партнера по речевой коммуникации. Он должен быть одновременно формальным руководителем и неформальным лидером учебного коллектива, обеспечивающим создание атмосферы иноязычного общения и выступающим как помощник, друг, собеседник, координатор и участник межличностных отношений, предполагающих взаимное уважение и эмоциональное сопереживание совместной деятельности.

В этой связи возникает необходимость в создании комплексной системы собственно методической подготовки будущего учителя иностранного языка, включающей как учебно-познавательную (усваиваемая информация), так и профессиональную деятельность, моделируемую в обучении на основе системы профессионально-познавательных ситуаций и проблемных задач, позволяющих развернуть содержание образования в динамике и создать возможности для интеграции знаний ряда научных дисциплин. Подобный подход придает целостность, системную организованность и личностный смысл усваиваемому материалу, обеспечивает возможности органичного развития как познавательных, так и профессиональных мотивов.

Таким образом, целью нашего исследования является определение условий развития методической компетентности будущего учителя иностранного языка, разработка современной модели подготовки студентов и путей ее практической реализации.

Материал и методы. Источники исследования – психолого-педагогические и методические работы в рамках выделенной проблемы, непосредственный педагогический опыт преподавания дисциплин «Методика обучения иностранному языку в школе», «Современные технологии обучения иностранному языку». В работе использовались системный анализ научной литературы по теме исследования, методы систематизации, обобщения, моделирования, интерпретации результатов исследования.

Результаты и их обсуждение. Основным объектом совершенствования профессиональной подготовки учителя иностранного языка в настоящее время является взаимодействие и систематизация трех компонентов обучения и обуславливающих их характер учебных дисциплин.

К первой группе относятся лекции, семинарские, лабораторно-практические занятия, самостоятельная, учебно- и научно-исследовательская работа студентов, курсовые и дипломные работы по методике, педагогическая практика в школе. В процессе непосредственной методической подготовки формируются профессиональные навыки и умения, развивается методическое мышление.

Во вторую группу дисциплин, обеспечивающих профессиональную подготовку, входят обучение иностранному языку, изучение лингвистических и психолого-педагогических дисциплин. В процессе так называемой опосредственной профессиональной подготовки студенты приобретают опыт владения иностранным языком в разных функциях, а также опыт обучения языку «изнутри», т.е. они на практике постигают систему работы над языком и имеют представление о ее эффективности, постоянно ассоциируя методические действия преподавателей со своей будущей специальностью. Лингвистические дисциплины должны создавать у будущих учителей основу дальнейшего самообразования в области теории и практики языка, развивать лингвистическое мышление и коммуникативные способности. Дисциплины психолого-педагогического цикла призваны сформировать у студентов социально-психологические, общепсихологические и педагогические основы общения, ознакомить их с методиками изучения личности.

Третьим компонентом профессиональной подготовки являются дисциплины, формирующие мировоззрение, умения и навыки идеологического, нравственного, трудового, эстетического воспитания учащихся средствами иностранного языка, общую культуру мышления и поведения будущего специалиста. В эту группу входят общественно-политические и общеобразовательные дисциплины.

Переориентация учебно-воспитательного процесса по иностранному языку с монокультурного на мультикультурный и интеркультурный подходы предполагает подготовку специалиста, который знает особенности нескольких культур, включая и родную, и обладает умениями, необходимыми для интерпретации иной культуры. Интеркультурное образование включает понимание содержания культуры и ее значения для успешного взаимодействия в диалоге культур, знание и позитивное отношение к культурам родной страны и стран изучаемого языка, умения, обеспечивающие успешное взаимодействие в межкультурной коммуникации [2].

Формирование профессиональной компетентности учителя иностранного языка требует создания в образовательном процессе вуза эффективных педагогических условий, к числу которых следует отнести 1) ориентацию на развитие субъектности личности, способной к самоактуализации и самоидентификации; 2) создание креативной среды; 3) побуждение к рефлексивной деятельности; 4) диалогизацию образовательного процесса.

Реализация перечисленных педагогических условий обеспечивается технологией поэтапного формирования профессиональной компетентности учителя, представленной следующими компонентами: первый этап – адаптационно-репродуктивный; второй этап – активно-деятельностный; третий этап – творчески-преобразовательный [3]. Каждый этап направлен на формирование профессиональной компетентности будущего специалиста и предполагает эффективное личностно- и практико-ориентированное взаимодействие субъектов педагогического процесса.

Адаптационно-репродуктивный этап включает освоение системы методических знаний, умений и навыков, интенсивное становление профессионально-ценностных ориентаций, формирование представлений о профессиональной компетентности учителя иностранного языка. Указанный этап является основополагающим в подготовке квалифицированного специалиста. Он предполагает использование 1) социально-воспитательных технологий; 2) гуманистических педагогических технологий, опирающихся на диалог как форму обмена информацией, мотивацию достижений; 3) технологии проблемного обучения; 4) технологий обучения, направленных на развитие творческих качеств личности и предусматривающих ее включение в активную познавательную деятельность и обучение в сотрудничестве.

Активно-деятельностный этап предусматривает дальнейшее развитие субъекта учебно-познавательной деятельности за счет его самоидентификации и самоактуализации, основанных на системном единстве методических знаний, умений и навыков их практической реализации, первичном осознании своих реальных возможностей в моделируемых ситуациях. Данный этап характеризуется проблемным характером учебно-познавательной деятельности студентов, использованием активных и интерактивных методов обучения.

Творчески-преобразовательный этап предполагает выработку индивидуального стиля студента как активного субъекта собственной педагогической деятельности, способного принимать профессионально грамотные решения, обладающего рефлексивной компетентностью. Педагогические условия формирования методической компетентности будущего учителя реализуются на основе комплекса уже перечисленных выше технологий, однако акцент делается на проектные, творческие виды работы. На данном этапе важно использование на занятиях учебно-педагогических заданий, требующих самостоятельного объяснения студентами явлений и процессов, спорных методических ситуаций, отстаивания собственного мнения, развитой рефлексии собственной деятельности и деятельности своих однокурсников, творческого решения познавательных задач.

Таким образом, реализация на практике указанных выше этапов формирования методической компетентности будущего учителя иностранного языка обеспечивается переходом от преимущественно информативных форм обучения к обучению, включающему элементы проблемности и научного поиска, где акцент делается на самостоятельную познавательную деятельность студента. В этой связи особое внимание следует уделить внедрению в учебный процесс современных технологий обучения, разработке системы управления самообразованием студентов, созданию методического тренинга с использованием приемов проблемного и профессионально-педагогического игрового обучения, четкой внутренней организации педагогической практики.

В целях развития познавательной активности, творческих способностей и навыков самостоятельной работы будущих учителей в курсе методики преподавания английского языка в Витебском государственном университете им. П.М. Машерова наряду с традиционным обсуждением теоретических вопросов широко внед-

рена система учебно-исследовательских и письменных практических заданий, а также заданий для самостоятельной работы во внеаудиторное время. Особую помощь призваны также оказать различного рода схемы последовательности деятельности педагога при решении определенных методических задач; образцы наглядных пособий, раздаточного материала, планов уроков; перечень обязательной и дополнительной литературы по каждой теме.

Учебно-исследовательские задания направлены на развитие у студентов познавательных умений, связанных с анализом задач урока, отбора и дозировки учебного материала, упражнений, методов, приемов и средств обучения, представлены в школьном УМК, и др. Например:

«Проанализируйте языковой и речевой материал учебника ... и, используя примерный план работы, данный в «Книге для учителя», и алгоритм составления тематического плана, определите тип, вид и цель каждого урока цикла».

Письменные практические задания способствуют формированию проектировочных методических умений и предназначены научить студентов подбирать в соответствии с целями и задачами урока языковой и речевой материал, правильно определять последовательность его предъявления, рационально использовать средства обучения, режимы работы, систему упражнений, способы контроля. Все виды письменных практических заданий можно условно разделить на следующие группы: 1) подбор студентами необходимого языкового и речевого материала для проведения урока, 2) самостоятельное составление комплекса упражнений для формирования языковых навыков и речевых умений, обучения различным видам речевой деятельности; 3) разработка плана-конспекта фрагмента урока по определенной теме в соответствии со схемой методической последовательности действий учителя и образцом фрагмента урока, данными в приложении к практическому занятию. Особое место в системе письменных практических заданий занимает изготовление наглядных пособий и раздаточного дидактического материала (грамматические таблицы, схемы, подстановочные таблицы, кроссворды и т.д.).

При изучении каждой темы систематически практикуются решение методических задач и обсуждение проблемных вопросов [4–5]. Широко используются учебные видеофильмы и конспекты уроков студентов-практикантов, в которых представлен как положительный, так и отрицательный опыт обучения, проанализиро-

ванный групповыми руководителями в период педагогической практики.

Съемка видеофильмов проводилась в ряде школ г. Витебска таким образом, чтобы максимально охватить различные типы школ, этапы обучения и уровни усвоения иноязычного материала. Продолжительность некоторых видеофильмов составляет 15–20 минут, т.е. урок представлен в них в «сжатом виде». В процессе работы с видеофильмом студенты *распознают* уже известные им приемы и средства обучения, упражнения, задания, адекватные той или иной цели, и *описывают* их; *решают методические задачи*, связанные с распределением учебного материала, выявлением последовательности выполнения упражнений, адекватности заданий и др.; *анализируют* структуру и содержание уроков, деятельность учителя, направленную на реализацию практических, воспитательных, развивающих и образовательных целей обучения. Таким образом студенты проводят мини-исследования диагностического, проектировочного и поисково-рефлексивного плана. Диагностические исследования направлены на выявление проблемы, диагностики уровня обученности и обучаемости учеников, их индивидуальных особенностей, мотивации к изучению иностранного языка, что в итоге позволяет ставить адекватные цели и задачи по обучению и воспитанию учащихся. Проектировочные исследования являются основой моделирования учебного процесса и связаны с анализом таких вопросов, как логика построения урока; трудности, которые испытывают ученики, и их причины; иные варианты реализации методических задач и др. Поисково-рефлексивные исследования нацелены на установление обратной связи и осознание результатов обучающего воздействия.

Сложность методического анализа урока иностранного языка заключается в его многоплановости, а также в специфике его отдельных типов и видов. В этой связи студентам сначала предлагается общая схема анализа, в которой выделены моменты, в одинаковой мере присущие урокам всех типов и видов. Затем, перед просмотром видеофильма, иллюстрирующего конкретный тип урока, предъявляются задания, направленные на анализ структуры и содержания данного урока.

Особое место в методической подготовке студентов к деятельности учителя иностранного языка занимают социальные технологии. К их числу относят дискуссии, кейс-метод, проектную технологию, ролевые игры. Несмотря на ряд определенных отличий, их всех можно рассматривать как способ моделирования профес-

сионального общения, обязательными компонентами которого являются:

а) учебная ситуация, включающая предметное содержание и условия протекания общения, в том числе пара- и экстралингвистические средства общения, временные и пространственные характеристики;

б) социальные роли коммуникантов и система их личностных взаимоотношений, имеющие прямой выход на индивидуализацию обучения и дающие возможность максимально реализоваться любому студенту: коммуникабельному, необщительному, с разными дарованиями и наклонностями;

в) владение профессиональной техникой общения (вступление в общение, распределение и перемена коммуникативных ролей, проверка надежности передачи информации, уточнение, коррекция и самокоррекция и т.п.) при условии постоянной и достаточно напряженной активности каждого обучающегося.

С психологической точки зрения, социальные технологии обучения профессиональному общению представляют собой форму совместной учебной деятельности, где усвоение содержания материала тесно связано с реализацией основных функций общения: 1) прагматической – взаимодействие обучающихся в процессе совместной деятельности; 2) формирующей – развитие человека и становление его личности в процессе общения; 3) функцией самоутверждения – познание и утверждение себя в собственных глазах в ходе общения с другими людьми; 4) функцией организации и поддержания межличностных отношений – оценивание других людей и установление определенных отношений. Все виды социальных технологий предполагают наличие сотрудничества и интерактивного взаимодействия между участниками общения.

Деятельностный компонент данных технологий направлен на переориентацию учебного процесса с получения готовых знаний на самостоятельное решение поставленных задач, активное включение студентов в учебно-познавательную поисковую деятельность, всестороннее использование возможностей индивидуальных самоуправляемых процессов обучения. Так, например, использование кейс-метода обеспечивает активизацию четырех основных компонентов, выделяемых в содержании обучения профессиональному общению: мотивационного, процессуального, результативного, рефлексивного. Основу кейс-метода составляет критический анализ, осмысление и

решение конкретных методических проблем. Кейс – это описание проблемной ситуации или спорного вопроса с приложением фактов, от которых может зависеть решение проблемы. Например, «Сценарные уроки иностранного языка: необходимость или мода?», «Каким должен быть современный учебник иностранного языка?», «Что, на ваш взгляд, может представить наибольшую трудность при формировании фонетических навыков для русских и белорусских учащихся, начинающих изучать английский язык? Определите пути преодоления этих трудностей».

Значимым элементом кейс-метода является формирование 1) «информационных фреймов», т.е. системы необходимых понятий по конкретной теме; 2) фоновых знаний, т.е. информации, важной для понимания данной проблемы, и 3) способностей описать отношение к ней. При этом важно наличие у обучаемых коммуникативной стратегии высказывания, а именно: умений удерживать внимание собеседника, обеспечивать полное понимание в процессе общения, правильно использовать пояснение на основе примеров, выводить причину и следствие, давать определения, умело пользоваться аргументацией.

Работа по системе кейс-метода включает 3 этапа. На первом (подготовительном) этапе предполагается изучение студентами ситуации, выделение в ней проблемных вопросов, требующих решения. Здесь же проводится распределение по группам, выбор «спикера» и «секретаря», сбор дополнительной информации с возможной аудио- и видеоподдержкой, проведение обсуждения исследуемой проблемы в группе и выработка определенных решений. Следующие исследовательские навыки представляются крайне важными: работа в библиотеке, грамотное использование справочной литературы, умение провести анализ проблемной темы с разных точек зрения, правильное и рациональное ведение записей. На данном этапе могут быть полезны такие виды работы, как демонстрация модели кейса, после чего идет обсуждение и преподаватель объясняет правила подготовки кейса. Можно практиковать проведение «мозговых атак», когда в процессе обсуждения какой-либо проблемы его участники делятся на генераторов идей, критиков и экспертов. Генераторы идей выдвигают самые смелые решения, критики придирчиво их оценивают, а эксперты, взвесив все доводы, выносят окончательное решение.

На исполнительском этапе осуществляется презентация решений, проводится дискуссия, рассматриваются варианты альтернативных решений. Итоговый этап посвящен выбору оптимального решения обсуждаемой проблемы. В процессе обсуждения кейса важно уметь обстоятельно отвечать на вопросы, поэтому необходимо сформировать у студентов умения убеждающей аргументированной коммуникации.

Другой эффективной технологией формирования методической компетентности учителя иностранного языка является подготовка проектов. Проект представляет собой самостоятельно планируемую и реализуемую студентами работу, в которой профессиональное общение включено в интеллектуально-эмоциональный контекст другой деятельности. Проектная технология предоставляет ее участникам возможность рассуждать над возможными путями решения проблем, активизирует их воображение, критическое мышление, самостоятельность, творчество, способствует повышению внутренней мотивации обучения. Ее использование в учебном процессе выдвигает следующие требования: 1) наличие задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского или творческого поиска для ее решения; 2) теоретическая, практическая, познавательная значимость предполагаемых результатов (например, создание серии тестовых заданий, подготовка фрагмента урока, написание методической разработки по устной теме и др.); 3) самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность студентов на занятии или во внеурочное время; 4) структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных заданий и распределением обязанностей; 5) применение исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий, а именно: а) определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования (использование в этой связи «мозговой атаки», «круглого стола» и других приемов активизации мыслительной деятельности); б) выдвижение гипотезы их решения; в) обсуждение методов исследования; г) сбор, систематизация, анализ полученных данных и их оформление; д) презентация; ж) подведение итогов, выводы. При этом методическая подготовка студентов опирается на принципы гуманистического подхода, при котором создаются положительные условия для активного и свободного развития личности в деятельности: студенты получают возможность свободного выражения своих мыслей и чувств в процессе общения; участни-

ки проекта чувствуют себя в безопасности от критики за ошибки; отношения строятся на сопереживании и поддержке друг друга. К числу других факторов, обуславливающих необходимость использования проектной технологии, следует отнести: 1) ее ярко выраженную профессиональную направленность; 2) расширение кругозора обучаемых, развивающую, образовательную и воспитательную ценность; 3) повышение мотивации и интереса к профессии учителя; 4) развитие навыков и умений самостоятельной работы; 5) более широкие для преподавателя возможности изучения индивидуальных особенностей каждого студента. В совокупности всех данных факторов проектная технология готовит студентов к реальной профессиональной деятельности.

Проведение ролевых игр в форме заранее подготовленных студентами собственных фрагментов уроков также важно для становления специалиста, т.к. это позволяет а) развить у будущего учителя умения ролевого взаимодействия (понять, принять и исполнить определенную функциональную роль, регулировать свое поведение в конфликтной ситуации и т.д.); б) выявить особенности формирования навыков и умений профессионально-педагогического общения у разных студентов и индивидуализировать процесс обучения; в) обучить анализу ситуаций педагогического общения.

Анализ и коллективное обсуждение поведения участников ролевой игры требует от студентов актуализации практических знаний по педагогике, психологии, методике преподавания иностранного языка и развивает способность реалистически оценивать собственные уроки или их фрагменты. Можно выделить три вида самоанализа урока иностранного языка: предваряющий, текущий, итоговый. Предваряющий анализ соотносится с этапом подготовки урока, с отбором учебного материала, определением целей, задач, приемов и способов обучения и т.д. В процессе такого анализа готовится план конкретного занятия. Текущий анализ урока осуществляется во время его проведения. Он требует комплексных умений распределять внимание, наблюдать, замечать, оценивать совместную деятельность учителя и учащихся, направленную на решение конкретных целей и задач занятия. Итоговый анализ соотносится с завершающим этапом урока и предусматривает сопоставление исходного плана урока с его реализованным вариантом. Данный анализ позволяет оценить достоинства и недостатки занятия, наметить пути устранения его слабых сторон и

дальнейшего совершенствования сильных, выявить причины отклонения от плана.

Проведение студентами собственных фрагментов уроков с последующим самоанализом является эффективным средством их подготовки к педагогической практике в школе. Оно помогает им расширить репертуар речевых форм общения с учащимися, преодолеть неуверенность в себе; развить отдельные профессиональные личностные качества (такие, например, как самокритичность, самоконтроль, умение быстро реагировать на проблемную ситуацию, творчески подходить к организации учебного процесса и др.), сформировать профессионально значимые проектировочные, исследовательские, адаптационные умения.

Важным компонентом методической подготовки студентов является использование портфолио (с итал. – *папка с документами*). Портфолио можно определить как пакет рабочих материалов, который дает представление о результатах учебной деятельности студента по овладению им отдельной дисциплиной или группой дисциплин и позволяет оценивать его достижения и опыт в данной области. Таким образом, ведущими функциями портфолио являются 1) информирующая, позволяющая зафиксировать уровень владения студентом методикой преподавания иностранного языка; 2) педагогическая, способствующая повышению мотивации студента к изучению иностранного языка и методики его преподавания, развитию способностей к рефлексии и самооценке.

Можно выделить четыре типа портфолио: тематический, проблемно-исследовательский, папка достижений, рефлексивный. Деление портфолио на типы носит достаточно условный характер. Так, например, папка достижений может отражать содержание научно-исследовательской деятельности специалиста.

Структура портфолио для будущего учителя иностранного языка может быть следующей:

1) личная страница, содержащая информацию о личных данных студента; название кафедры образовательного учреждения, курирующей его работу; указание периода, за который представлены документы и материалы;

2) справочно-теоретическая информация по методике преподавания иностранных языков: глоссарий терминов, перечень рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы, перечень тематических сайтов, описание особенностей применения современных технологий обучения иностранным языкам и др.;

3) учебно-методические материалы по подготовке и проведению урока иностранного языка: планы уроков, дополнительный дидактический материал, памятки по обучению отдельным аспектам языка и видам речевой деятельности, образцы лабораторных практикумов для работы в лингафонном кабинете, тестовых заданий, материалы для диктантов, изложений и пр.;

4) исследовательская деятельность: тезисы и научно-методические статьи студента; работы, отмеченные наградами или представленные на конкурсы; значимые материалы из курсовой или дипломной работы; методический проект по преддипломной практике; сертификаты и дипломы, отражающие результативность научно-исследовательской работы студента;

5) рефлексивная деятельность: памятки и методические рекомендации по анализу уроков иностранного языка, образцы анализа и самоанализа уроков, перечень ключевых вопросов, призванных оказать помощь при анализе занятий, дневник педагогической практики студента. Для развития у студентов рефлексивной самооценки своих достижений может быть использована «Таблица для самооценки», в которой приводится протокол анализа урока, включающий содержательные параметры каждого этапа занятия и две колонки для их оценки студентом и преподавателем соответственно. Сопоставительный анализ оценок, выставленных студентом и преподавателем, позволяет выявить достоинства и недостатки занятия, наметить пути его совершенствования.

Идея портфолио является одним из важных элементов модернизации образования. Это не просто технология сбора и анализа информации о результатах учебной деятельности студента. Она может быть эффективна лишь тогда, когда применяется непрерывно и осознанно, что предполагает объяснение преподавателем студенту, где в дальнейшем могут быть использованы конкретные знания и умения. Непрерывный процесс отслеживания и оценивания качества достижений будущих специалистов способствует их постоянному профессиональному самосовершенствованию и самоорганизации. Кроме того, такой портфолио может быть использован для подтверждения профессионального уровня в ходе интервью при приеме на работу.

Процесс формирования портфолио предусматривает подготовительный, обобщающий и итоговый этапы. Подготовительный этап предполагает подбор материалов для создания раз-

делов «Справочно-теоретическая информация» и «Учебно-методические материалы». Обобщающий этап совпадает со временем прохождения педагогической практики. На протяжении этого периода создаются благоприятные условия для систематизации подобранных ранее и разработки новых материалов, активизируется рефлексивная деятельность студентов. Заключительный этап (выпускной курс) предполагает окончательное формирование портфолио, объединение всей информации в единый документ.

Таким образом, создание и ведение студентами тематического портфолио позволяет: 1) систематизировать накопленные знания и опыт в области методики обучения иностранным языкам, 2) подобрать и сохранить наиболее значимые методические материалы, 3) сформировать мотивационную готовность к профессии учителя, 4) развить у студентов способности к профессиональной рефлексии и самооценке.

Заключение. В рамках проведенного исследования было выявлено, что именно комплексный, системный подход к совершенствованию методической подготовки будущих учителей иностранного языка на основе межпредметного взаимодействия, с одной стороны, и таких современных педагогических технологий обучения, как видеотехнологии, кейс-метод, метод проектов, ролевые игры, проблемное обучение, портфолио, с другой стороны, помогают преодолеть определенный разрыв между теорией и практикой, являются действенным способом развития профессиональных способностей студентов, а именно: дидактических, академических, перцептивных, авторитарных, коммуникативных, прогностических,

Формирование *дидактических* способностей обеспечивается заданиями, требующими умений доступно излагать учебный материал и адаптировать его в случае необходимости, вызывать интерес к предмету, стимулировать речемыслительную активность учащихся, организовывать их самостоятельную работу. Развитию *академических* способностей, т.е. способностей к соответствующей области науки, способствует участие студентов в научно-исследовательской работе, а также выполнение ими мини-исследований в рамках темы семинарского занятия, в процессе подготовки кейса или проекта. *Перцептивные* способности, включающие психологическую наблюдательность, тонкое понимание личности учащегося и его временных психических состояний, умение своевре-

менно оказать помощь, развиваются в процессе проведения ролевых игр, анализа видеофрагментов уроков, непосредственно во время педагогической практики в школе. Эти же технологии способствуют и развитию *авторитарных* способностей эмоционально-волевого влияния на учащихся и умений на этой основе добиваться у них авторитета наряду с такими, например, факторами, как глубокое знание предмета, внимание к интересам учеников, чуткость, такт и т.д. В процессе методического тренинга студенты приходят к самостоятельному выводу, что авторитарные способности зависят от целого комплекса личностных качеств учителя, в частности, его волевых качеств (решительности, настойчивости, требовательности и т.д.), а также от чувства ответственности за обучение и воспитание школьников, от умения передать им свою убежденность. Использование указанных выше технологий способствует становлению *коммуникативных* способностей к общению с детьми, формирует умения найти индивидуальный подход к каждому ученику, создать положительную мотивацию к овладению иностранным языком, а также развитию *прогностических* способностей предвидеть последствия собственных действий, направленных на воспитательное и языковое проектирование личности учащихся.

Таким образом, разработанная модель методической подготовки будущих учителей иностранного языка обеспечивает формирование активной, всесторонне развитой личности, глубоко знающей свой предмет, владеющей разнообразными методическими средствами и приемами обучения, имеющей основательное психолого-педагогическое образование, стремящейся к постоянному самосовершенствованию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зимняя, И.А. Психология обучения иностранным языкам в школе / И.А. Зимняя. – М.: Просвещение, 1991. – С. 47.
2. Пассов, Е.И. Коммуникативное иноязычное образование: готовим к диалогу культур / Е.И. Пассов. – Минск: Лексис, 2003. – 181 с.
3. Савельева, С.С. К вопросу о совершенствовании профессионально-педагогической подготовки в вузе в контексте инновационного развития российской образовательной системы / С.С. Савельева // Инновационно-развивающаяся Россия: проблемы, тенденции, перспективы: сб. ст. – Волгоград–М.: Планета, 2011. – С. 330.
4. Бобылева, Л.И. Сборник задач и заданий по методике преподавания английского языка / Л.И. Бобылева. – Витебск: ВГУ, 2006. – 46 с.
5. Arends, R.I. Learning to Teach / R.I. Arends. – N. Y.: McGraw-Hill, 2005. – 534 p.

Модель формирования информационной культуры как средства смысложизненного самоопределения, интеллектуального и творческого развития учащихся

Е.В. Гелясина

*Государственное учреждение дополнительного образования взрослых
«Витебский областной институт развития образования»*

В статье анализируется сущность понятия «информационная культура». Рассматриваются объективированная и субъективированная формы существования информационной культуры. Описываются технологический, методологический, информационно-компьютерный, аксиологический, личностный, коммуникативный, творческий, рефлексивный компоненты информационной культуры, раскрывается связь между ними.

Рассматриваются сущностные характеристики феномена «смысложизненное самоопределение учащихся», определяются его функциональные особенности. Описываются структура и содержание смысложизненного самоопределения через совокупность ценностно-ориентационного, мотивационно-целевого, эмоционально-рефлексивного и регулятивно-поведенческого компонентов. Выявляется влияние информационной культуры личности ученика на его смысложизненное самоопределение, интеллектуальное и творческое развитие.

Определяются основные факторы, детерминирующие жизненное самоопределение, развитие интеллекта и креативности личности учащихся. В число этих факторов включаются сформированность информационной культуры, персонификация педагогического процесса, включение воспитанников в решение лично и социально значимых проблем, осуществление педагогической поддержки, создание открытой, поликультурной, аксиологической, безопасной, динамически-целостной социокультурной среды учреждения образования.

Представлена модель формирования информационной культуры как средства смысложизненного самоопределения, интеллектуального и творческого развития. Осуществляется содержательное наполнение диагностико-аналитического, содержательного, процессуального, методического, управленческого компонентов представленной модели.

Ключевые слова: *информационная культура, смысложизненное самоопределение, интеллектуальное развитие, творческое развитие, социокультурная среда.*

Model of building up information culture as a means of sense of life self identification, intellectual and creative development of schoolchildren

E.V. Gelyasina

*State establishment of further adult education
«Vitebsk Region Institute of Education Development»*

The article analyzes the notion of information culture. It considers objectivized and subjectivized forms of information culture. Technological, methodological, information and computer, axiological, personality, communicational, creative and reflexive components of information culture are considered; their interconnection is disclosed.

Essential characteristics of the phenomenon of sense of life self identification of schoolchildren are analyzed, its functional peculiarities are identified. Structure and content of sense of life self identification is described through the unity of value oriented, motivation and aim, emotional and reflexive as well as regulation and behaviour components. Influence of the information culture of a schoolchild's personality on his sense of life self identification, intellectual and creative development is found out.

Basic factors which determine life self identification, intellect and creativity development of schoolchildren are defined. These factors are built up information culture, prsonification of the teaching process, involvement of schoolchildren into the solution of personality and socially significant problems, exertion of pedagogical support, creation of open, polycultural, axiological, safe, dinamicly whole social and cultural environment of an educational institution.

Model of building up information culture as a means of sense of life self identification, intellectual and creative development is presented. Content stuffing of diagnostic and analytical, content, process, methodological, management components of the presented model is exercised.

Key words: *information culture, sense of life self identification, intellectual development, creativedevelopment, social and culture environment.*

Современная информационная цивилизация характеризуется постоянным возрастанием разнообразия и увеличением объема лично значимой информации. Объективными обстоятельствами являются поликультурность и мно-

говекторность современного мира, неоднородность и противоречивость существующих в нем систем ценностей. В связи с этим актуализируется проблема ценностного самоопределения человека, формирования его отношения к при-

роде, социуму, самому себе. Данные обстоятельства обуславливают востребованность образования, обеспечивающего становление саморазвивающегося интеллектуального и творческого человека, подготовленного к решению проблем «сегодняшнего и завтрашнего дня» с опорой на аксиологические основания культуры.

Вместе с тем, современную образовательную ситуацию отличает гипертрофированная трансляционная, информационно-просветительская ориентация. Ситуация «обнищания души при обогащении информацией» (А.Н. Леонтьев) не дает возможности эффективно решать задачу формирования самостоятельной, интеллектуально развитой, креативной, инициативной, ответственной личности.

Это обуславливает необходимость организационно-педагогической модернизации образования, придания ему свойств системы, обеспечивающей смысложизненное самоопределение личности учащегося, ее интеллектуальное и творческое развитие. Одним из перспективных средств решения поставленной задачи является формирование информационной культуры школьников.

Цель статьи заключается в представлении и обосновании модели формирования информационной культуры как средства смысложизненного самоопределения, интеллектуального и творческого развития учащихся.

Подтверждают необходимость создания названной модели следующие противоречия:

– между общественно-государственным заказом на интеллектуально и творчески развитую личность, готовую к самоопределению в пространстве ценностей, культуры и профессии, и отсутствием комплексной теории и практики, реализующей этот заказ;

– между востребованностью современным социумом личности, способной к ценностной рефлексии, осмысленному отношению к себе и действительности, подготовленной к активному преобразованию действительности на основе личностно-ценностной трансформации информации, и отсутствием целенаправленной комплексной подготовки учащихся в этом направлении в современной школе;

– между требованием системности к формированию информационной культуры личности, ее смысложизненного самоопределения, интеллектуального и творческого развития и, зачастую, фрагментарным подходом к проектированию и осуществлению этого процесса.

Материал и методы. Методологическим основанием для выявления путей решения заяв-

ленной проблемы являются философские труды, посвященные вопросу жизненного самоопределения (М.М. Бахтин, Н.О. Лосский), работы по социологии в этом направлении (В.С. Агеев, В.А. Ядов), психологические исследования (К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, Л.И. Божович, С.Л. Рубинштейн, Т.А. Шульгина), педагогическое осмысление данного вопроса (Н.М. Борытко, О.С. Газман, А.В. Кирьякова, А.К. Маркова, В.В. Сериков и др.), современные психолого-педагогические концепции развития смысловой сферы учащихся (А.Г. Асмолов, И.В. Абакумова, И.А. Рудакова, В.Т. Фоменко, С.К. Бондырева, С.Л. Братченко, В.П. Зинченко, В.Е. Клочко, Д.А. Леонтьев, В.И. Слободчиков, В.А. Петровский, Д.И. Фельдштейн).

Анализ представленной теоретической базы позволяет говорить о довольно серьезном внимании и проработке исследуемого вопроса и в то же время указывает на необходимость уточнения содержания информационной культуры и выявления условий ее формирования в качестве средства смысложизненного самоопределения, интеллектуального и творческого развития учащихся.

Результаты и их обсуждение. Создание концептуальных оснований разрабатываемой модели требует контекстного осмысления двух теоретических позиций:

1) сущности смысложизненного самоопределения учащихся,

2) содержания информационной культуры личности.

Мы разделяем точку зрения Д.А. Леонтьева [1], рассматривающего *смысложизненное самоопределение* учащихся как системное новообразование личности взрослого человека, детерминирующее его способность к самостоятельному определению жизненной позиции, жизненных целей, определению путей и средств их достижения. Данное личностное новообразование обуславливает становление учащегося как субъекта жизнетворчества, позволяет ему ориентироваться в многовекторном жизненном пространстве, обретать смысл своего существования, совершать выбор конструктивной, культуросообразной, созидательной, нравственной жизнедеятельности.

Содержание смысложизненного самоопределения учащихся целесообразно представить как совокупность ценностно-ориентационного, мотивационно-целевого, эмоционально-рефлексивного и регулятивно-поведенческого компонентов. По нашему мнению, основными факторами, содействующими жизненному са-

моопределению и развитию учащихся, являются формирование их информационной культуры, персонификация педагогического процесса, включение воспитанников в решение личностно и социально значимых проблем, осуществление педагогической поддержки процесса смыслового самоопределения, создание открытой, поликультурной, аксиологической, безопасной, динамически-целостной социокультурной среды учреждения образования, являющейся педагогически оформленным пространством жизненного самоопределения и развития учащихся [2].

Информационная культура рассматривается нами в двух формах – объективированной и субъективированной. Объективированный способ существования информационной культуры задает ее понимание как системы, фиксирующей в виде культурных текстов («мира воплощенных ценностей»), норм, способов, образцов) социальный опыт познания и преобразования окружающей действительности, задающий культуросообразные стандарты индивидуальной информационной деятельности.

Необходимость рассмотрения субъективированной формы информационной культуры обуславливается тем, что субъектом культурной деятельности всегда является человек. Его действия направлены и на усвоение культурных образцов и норм, и на их интерпретацию, и на творение новой культуры, и на творение себя в контексте культуры. С этих позиций информационная культура учащегося есть мера и способ творческой самореализации его личности в учебно-познавательной, исследовательско-поисковой, творческой, социально полезной, игровой, досуговой деятельности, направленной на познание окружающей действительности, способов ее преобразования и самопознание. То есть информационная культура выступает как средство распрямления объектов окружающего мира, надления их смыслами, языкового выражения этих смыслов и одновременно является средством опредмечивания интеллектуально-образного мира личности через осуществляемую деятельность.

Информационная культура личности мыслится нами как система, включающая технологический, методологический, информационно-компьютерный, аксиологический, личностный, коммуникативный, творческий и рефлексивный компоненты.

Исходя из вышесказанного, можно прочертить основные направления работы по формированию информационной культуры как сред-

ства смыслового самоопределения, интеллектуального и творческого развития учащихся:

- обеспечение условий для становления субъектности учащегося,
- создание предпосылок для преодоления школьником субъективных и объективных препятствий в интеллектуальном и творческом развитии,
- совместное с учащимся определение сферы его интересов, выявление характера и причин возникающих проблем, конструирование возможных путей их преодоления.

Реализация названных направлений предусматривает совместную работу педагога и учащегося по определению индивидуального набора способов обеспечения смыслового самоопределения через обоснованный выбор изучаемых факультативных курсов и форм внеучебной деятельности, использование адекватных методов решения образовательных задач, способов контроля и самооценки своей деятельности, обогащение осваиваемого содержания образования, определение направления творческой работы, формирование индивидуальной картины мира и образа «Я».

Представленные теоретические позиции легли в основу разработанной нами модели формирования информационной культуры как средства смыслового самоопределения, интеллектуального и творческого саморазвития учащегося. Модель включает диагностико-аналитический, содержательный, процессуальный, методический, управленческий блоки.

Диагностико-аналитический блок описывает критериальную базу, методический инструментарий и особенности диагностики основных показателей уровня сформированности информационной культуры, смыслового самоопределения, интеллектуального и творческого развития личности.

Содержательный блок ориентирован на модернизацию вариативной части содержания образования, создание новых программ внеучебной деятельности, обеспечивающей смысловое самоопределение, интеллектуальное и творческое развитие учащихся посредством формирования информационной культуры.

Процессуальный блок фиксирует приоритетные направления деятельности (осуществление педагогической помощи и поддержки, создание социокультурной среды учреждения образования), систему требований к характеристикам и технологическому обеспечению педагогического процесса, направленного на формирование

информационной культуры как средства смыслового самоопределения учащихся.

Методический блок ориентирован на непрерывное научно-методическое сопровождение педагогов – участников инновационного проекта.

Управленческий блок характеризует особенности организационной структуры, обеспечивающей реализацию инновационного проекта.

Считаем целесообразным представить более детальное описание вышеназванных блоков модели. Конкретизация **диагностико-аналитического блока** осуществляется в соответствии с объектами диагностики, в качестве которых определены уровень информационной культуры учащихся, их смысловожизненные ориентации, уровень общего интеллектуального и творческого развития, а также педагогический процесс, направленный на их формирование. В этой связи содержательное наполнение блока представлено рядом диагностических методик:

1. Оценка уровня притязаний.
2. Определение локализации контроля.
3. Выявление уровня развития творческих способностей (методика Е. Туник).
4. Способность к свободному ответственному самоопределению (методика Д.А. Леонтьева).
5. Оценка уровня сформированности коммуникативных и организаторских способностей (КОС).

Уровень сформированности информационной культуры отслеживается в процессе непосредственного педагогического наблюдения, анализа результатов деятельности учащихся и выполнения ими специально разработанных заданий, ориентированных на выявление степени проявления технологического, методологического, информационно-компьютерного, аксиологического, личностного, коммуникативного, творческого и рефлексивного компонентов информационной культуры.

Содержательный блок. Особенности данного блока представляемой модели определяются рядом принципов отбора содержания образования: полипредметной интеграции, аксиологизации, историзма, методологизации, практической значимости, соответствия и необходимой достаточности информации (О.С. Аранская [3]).

Принцип полипредметной интеграции направлен на преодоление противоречия между целостностью феномена информационной культуры и формированием ее основных компонентов в различных учебных курсах и через ряд направлений воспитательной работы.

Принцип аксиологизации требует обогащения содержания материалом, который способ-

ствует осознанию учащимися ценности знания, а также обеспечивает понимание значения информационной культуры для формирования системных представлений о человеке и окружающем его мире.

Принцип историзма предусматривает необходимость при отборе материала обеспечить возможность ученикам проследить генезис различных понятий, выявить различные точки зрения на сущность рассматриваемых явлений, соотнести их с современными реалиями и субъектным опытом и на этой основе сформировать собственный образ мира.

Принцип методологизации указывает на значимость рассмотрения сущности и особенностей использования универсальных методов поиска, обработки и использования информации.

Принцип практической значимости ориентирует педагога на важность практико-ориентированного содержания, т.е. содержания, позволяющего школьнику убедиться в личностной значимости приобретаемых знаний и умений.

Принцип соответствия и необходимой достаточности информации обеспечивает оптимальное функционирование всей системы и координирует действие всех других принципов. «Соответствие» касается направленности содержания на формирование информационной культуры учащихся. «Необходимая достаточность» предусматривает определение оптимального объема и вида представленной информации.

Характеристика содержательного блока модели предусматривает наряду с описанием принципов отбора содержания рассмотрение принципов его структурирования. Сущность и содержание феноменов, включенных в целевой блок модели, обуславливают необходимость использования предложенного В.С. Ледневым [4] принципа **двойного вхождения базисных компонентов содержания образования в систему**. В рамках нашего исследования информационная культура рассматривается и как цель, и как педагогическое средство. Ввиду этого содержание учебного материала, с одной стороны, должно способствовать контекстному формированию у учащихся информационной культуры, а с другой – содействовать их самоопределению, интеллектуальному и творческому развитию.

Включение принципа **функциональной полноты** обусловлено системным характером информационной культуры. Это требует пред-

ставленности в содержании технологической, лично-развивающей и креативной составляющей. Основанием для определения первой из них выступают знания и умения, охарактеризованные нами в структуре информационной культуры. Лично-развивающая направленность содержания предполагает создание условий для развития самооценных форм активности воспитанника. Это предусматривает наличие заданий, выполнение которых будет способствовать самостоятельному приобретению учеником нового опыта, проведению ретроспективного анализа собственной деятельности, позволит смоделировать индивидуальную траекторию образования, определить пути и условия саморазвития. Выделение третьей (креативной) составляющей обуславливается значимостью подготовки человека, способного творчески подходить к решению учебных задач и личностных проблем. Это определяет необходимость включения материала, направленного на творческое переосмысление школьниками фактов, формирование умений эвристического поиска, овладение методами исследования, анализа собственного опыта. Отобранное и структурированное таким образом содержание создает объективные предпосылки для организации работы учащихся в режиме активной деятельности и обеспечивает условия для формирования у них информационной культуры.

Процессуальный блок. Специфика процессуального блока отражена на представленном рис. Процесс формирования информационной культуры предусматривает создание социокультурной среды учреждения образования, отвечающей требованиям поликультурности, аксиологичности, безопасности и динамической целостности. Формирование информационной культуры как средства смысложизненного самоопределения, интеллектуального и творческого развития личности целесообразно осуществлять в ходе учебного и воспитательного процессов.

Основными педагогическими условиями, способствующими эффективной реализации модели, выступают гуманизация, событийность, субъектность, педагогизация воспитательного процесса. При этом работу с воспитанниками целесообразно осуществлять через разнопрофильные клубы, центры, научное общество учащихся, функционирование школьных средств массовой информации. Основными формами организации процесса воспитания в рамках реализации модели являются: социальные проекты, акции, конференции, фестивали, педагогические игры, дискуссии, дебаты,

«круглые столы», праздники, информационные часы. Принципиальным отличием используемых в модели форм является лично-деятельностный подход к их реализации.

Процесс формирования информационной культуры как средства смысложизненного самоопределения, интеллектуального и творческого развития личности, осуществляемый в ходе воспитательной работы, интегрируется с обозначенным направлением, реализуемым как стержневое в учебном процессе. Основными характеристиками последнего выступают интерактивность, продуктивность, контекстность, педагогическая поддержка. Технологическая инструментовка предусматривает использование комплекса технологий, который включает технологии дифференциации и индивидуализации, проблемного обучения, развития творческого мышления, формирования критического мышления, проектного обучения, обучения в сотрудничестве, рефлексивного и информационно-компьютерного обучения.

Методический блок. Научно-методическое сопровождение педагогов, включенных в реализацию педагогического проекта, созданного на основе описываемой модели, мыслится нами как создание совокупности условий, способствующих готовности педагогов к самостоятельному решению профессиональных и личностных проблем, возникающих в процессе осуществления педагогической деятельности. Данную работу отличает следующее:

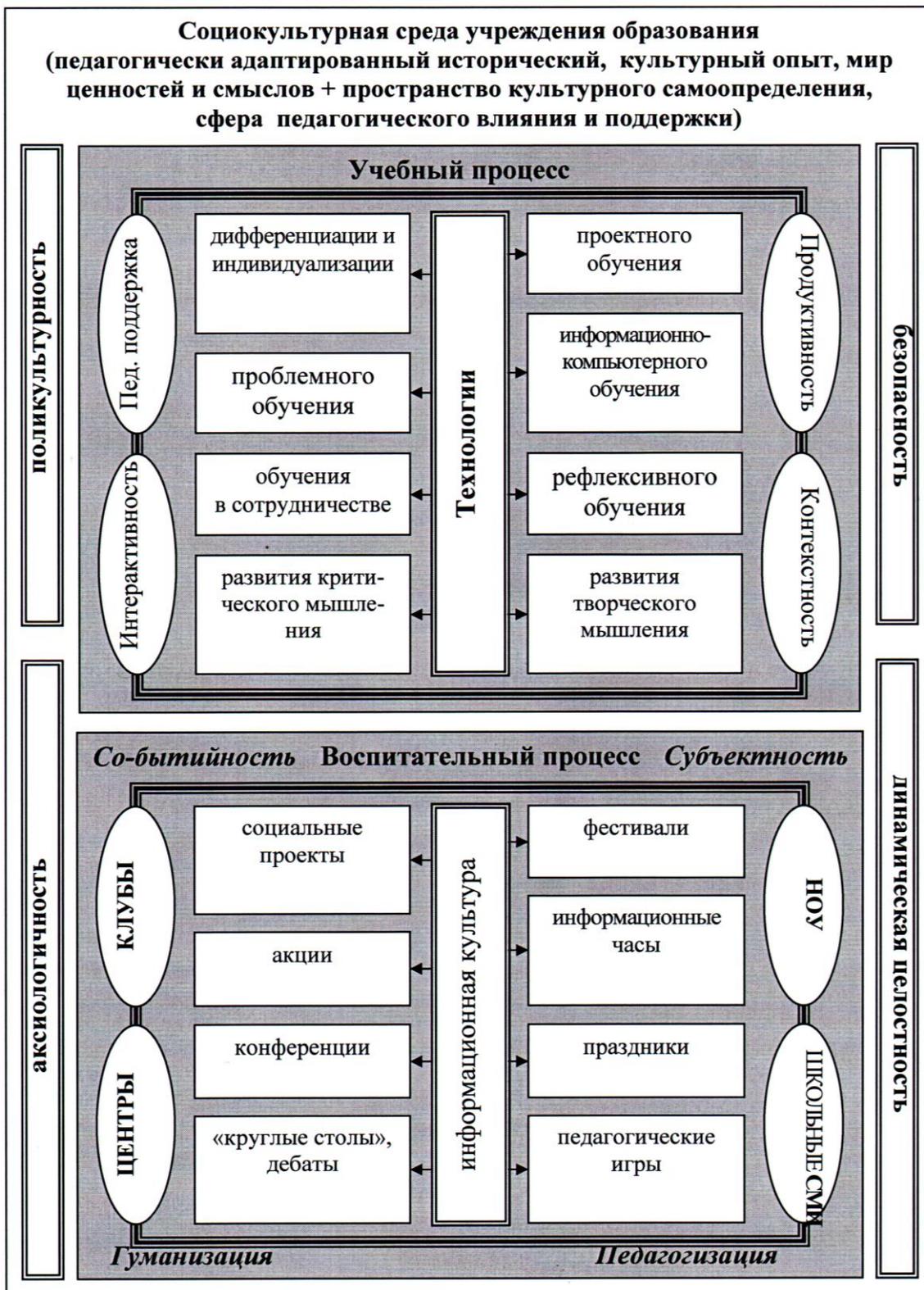
1. Обеспечение объективных и субъективных условий для актуализации профессионально-творческого потенциала педагогов.
2. Построение непрерывного процесса повышения квалификации с учетом характера профессиональных затруднений.
3. Дифференцированность, поэтапность, пролонгированность.
4. Мотивация педагогов к использованию профессиональных инициатив в реальной педагогической практике.

Доминирующей организационной формой научно-методического сопровождения педагогов, включенных в реализацию модели, является **информационно-методический центр**. Его работу целесообразно осуществлять в нескольких направлениях:

– аналитико-проектирующем, включающем анализ индивидуальных особенностей, профессиональных запросов и затруднений педагогов; отслеживание динамики профессионального становления педагогов;

- консультующем, в рамках которого проводятся индивидуальные и групповые консультации педагогов, моделируются ситуации для формирования готовности к решению различных профессиональных задач;
- координирующем, ориентированном на

- содействие построению конструктивных взаимоотношений субъектов открытого образовательного пространства, социальной поддержке педагогов;
- организационном, затрагивающем вопросы организации инновационной деятельности.



Управленческий блок отражает особенности организационной структуры, обеспечивающей эффективное внедрение модели формирования информационной культуры как средства смысложизненного самоопределения, интеллектуального и творческого развития. Она включает наряду с традиционными управленческими формами (педагогический совет, совет школы, различные методические формирования) инновационные управленческие формы, позволяющие координировать деятельность в рамках проекта (информационно-административный центр, информационно-методический и информационно-библиотечный центр).

Заключение. Таким образом, модель формирования информационной культуры как средства смысложизненного самоопределения, интеллектуального и творческого развития включает диагностико-аналитический, содержательный, процессуальный, методический, управленческий блоки. Их содержательное наполнение и функциональные связи обуславливаются уточненными нами сущностью и

структурой феномена «информационная культура», а также контекстно проанализированных явлений – «смысложизненное самоопределение», «интеллектуальное развитие», «творческое развитие». Разработанная теоретическая модель внедряется в практику работы школы в рамках реализуемого в 2011–2012 учебном году областного инновационного проекта на базе учреждения образования «Государственная гимназия № 2 г. Новополоцка».

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонтьев, Д.А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности / Д.А. Леонтьев. – М.: Смысл, 2003. – 487 с.
2. Попкова Е.В. Социокультурное проектирование: создание вариативного пространства развития личности в условиях школы / Е.В. Попкова // Адукацыя і выхаванне. – 2009. – № 6. – С. 29–38.
3. Аранская, О.С. Содержание гуманитаризации химического образования школьников: учеб. пособие по спецкурсу «Педагогические основы гуманитаризации химического образования школьников» / О.С. Аранская, Е.Я. Аршанский. – Витебск: Изд-во ВГУ, 1999. – 99 с.
4. Леднев, В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы / В.С. Леднев. – М.: Высшая школа, 1991. – 224 с.

Поступила в редакцию 25.01.2012. Принята в печать 20.02.2012
 Адрес для корреспонденции: 210038, г. Витебск, ул. П. Бровки, д. 9, корп. 2, кв. 80,
 e-mail: elena_porkova@list.ru – Гелясина Е.В.

Современная информационно-методическая среда вузовской кафедры

Д.Ф. Карелин, А.С. Ключников, Ю.М. Чирвоная

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

В данной работе излагаются научно-педагогические концепции, сформулированные и положенные авторами в основу организации информационно-методической среды современной кафедры. Особое внимание уделяется инновационно-организационной интеграции науки, образования и производства, что, по мнению авторов, представляется решающим фактором в профессиональной подготовке специалистов с прогрессивными гуманитарно-нравственными качествами. Сформулированы рекомендации, способствующие положительным инновационным тенденциям в образовательном секторе Республики Беларусь. Подчеркивается необходимость уточнения учебных программ дисциплин специализаций по выбору студентов и самостоятельного контролируемого внеаудиторного изучения на примере специальности 1-31 04 01 Физика (по направлениям). Предложены и организационно-управленческие решения обеспечения учебного процесса. Обобщенные концептуальные особенности педагогики высшего профессионального образования положены в основу создаваемого информационно-обучающего кафедрального сайта.

Ключевые слова: инновационные образовательные технологии, электронные учебники, дистанционное обучение, информационно-обучающая среда, ИТ-пространство, инновационно-инвестиционные навыки, информационное общество.

Contemporary information and methodological environment of a university department

D.F. Karelin, A.S. Klyuchnikov, Y.M. Chyrvonaya

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

This paper describes the concept of educational research, which the authors formulated and laid as the basis for organizing information and methodology environment of a modern university department. Particular attention is paid to innovation and organizational integration of science, education and production, which, according to the authors, is the decisive factor in the timely training of specialists with advanced humanitarian and moral qualities. Recommendations are presented which would facilitate positive innovation tendencies in the education sector of the Republic of Belarus. The necessity to modernize educational curricula of subjects of specialization of students' choice as well as of self-controlled study on the example of extracurricular speciality 1-31 04 01 Physics (according to directions) is stressed. Generalized conceptual features of pedagogy of higher education are the basis of the information and training site of the department which is being made up.

Key words: innovative educational technology, online tutorials, distance teaching, information and training environment, IT space, innovation and investment skills, information society.

Не вызывает сомнений аксиома о том, что высокообразованный кадровый потенциал является основой социально-экономического развития государства, стержнем которого являются научно-технологические новшества, внедренные в производство, образование, медицину, культуру и другие сферы жизни общества. Руководством и научно-производственными кадрами Республики Беларусь обсуждены, одобрены и реализуются следующие тенденции и задачи по повышению эффективности науки и результатов реализации ее достижений:

- развитие и укрепление инновационной инфраструктуры путем создания бизнес-инкубаторов, технопарков, лизинговых центров трансфера технологий и оборудования;

- формирование учебно-научно-производственных объединений на базе высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и наукоемких бизнес-структур;

- создание благоприятных и льготных условий для развития малых и средних предприятий в научно-инновационной сфере;

- подготовка научных кадров для высокотехнологичных производств, образования и науки на основе преемственности поколений и традиций отечественной высшей школы, экспортирующей научно-педагогические кадры во многие страны мира.

Процесс глобализации в современном информационном обществе влечет за собой кардинальные изменения в сфере производства, науки и технологий, основанных на знаниях. В их изучении и генерировании (динамическом поступательном совершенствовании) первостепенное значение имеет общее и профессиональное образование. Последнее немислимо без использования информационных технологий от электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) до дистанционных технологий. Имен-

но последние открывают новые возможности кафедры в рамках дисциплин специализации полностью и за счет программ и содержания общеобразовательных дисциплин частично выпускать специалистов для инновационно-устойчивой экономики, постоянно подверженной научно-технологической модернизации. Поэтому, на наш взгляд, огромное значение приобретают педагогические навыки профессорско-преподавательского состава (ППС), их научный уровень и менеджерские способности реализации данного направления путем максимального объединения усилий ППС, студентов и аспирантов на основе информационных технологий.

Естественно, что при нынешнем темпе обновления и прироста уровня и объема знаний немислимо наличие достаточного количества преподавателей-ученых-универсалов. Поэтому наращивание объема изучаемых знаний и обработки научно-технологической информации должно происходить в тесном взаимодействии обучающихся и обучаемых.

Современная педагогика высшего профессионального образования постоянно перестраивается в соответствии с этими тенденциями и ищет новые формы и методики не только преподавания отдельных дисциплин учебного плана, но и способы формирования у молодых специалистов необходимых качеств для адаптации на современном рынке труда. Этот рынок характеризуется постоянно растущими требованиями к владению не только теоретическими знаниями, объем которых ежедневно возрастает в огромных объемах, но и практическими умениями и навыками. Особое место в этих требованиях занимает владение информационными технологиями, основанными на умении управлять знаниями (информацией), иностранными языками и способностью частично или полностью перестраивать профиль профессиональной деятельности в процессе модернизации предприятия (учреждения) – работодателя.

Целью данной работы является обобщение и развитие современных тенденций педагогики высшего профессионального образования, реализуемые авторами в своей научно-педагогической деятельности.

Материал и методы. В качестве исследуемого материала использованы предложения и разработки, направленные на совершенствование учебно-воспитательного процесса на физическом факультете учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» с учетом современных тенденций развития науки и техники.

В основу метода для выработки стратегии научно-методического поиска и формулировки стратегических и тактических методик современной педагогики высшего профессионального образования положены возможности информационных технологий и личное участие авторов статьи в их создании и практической реализации. Неотъемлемой частью методов получения результатов и выводов по теме данной работы является ознакомление с достижениями в этой области профессорско-преподавательского состава кафедр других вузов и не только Республики Беларусь, а также личное участие авторов в работе международных и внутривузовских научно-методических конференций и семинаров. Информационная часть этих мероприятий, соответствующие теме статьи научно-методических изданий и другие публикации также являются материалом для обсуждения и формулировки нижеизложенных результатов, выводов и заключения.

Результаты и их обсуждение. Нами разделяется сформированная в работе [1] точка зрения на возрастающее значение интеллектуальной сферы деятельности современного специалиста в:

- традиционном обществе основная масса выполняемых работ носила рутинный характер и была посвящена добыче средств к существованию;
- современном мире растет привлекательность творческого, интеллектуального, высокотехнологичного труда, все большее значение приобретает работа по производству и распространению информации;
- шкале престижности профессий верхние места отдаются ученым, преподавателям, юристам, врачам, программистам;
- условиях рыночной экономики представители «нового среднего класса» получают доход благодаря своим образованию, квалификации, востребованным знаниям и интеллектуальным качествам.

Например, по данным социологических исследований 90-х годов XX века, в США профессия физика оценивалась в 82 балла, а министра в 69 по 100-балльной шкале. В 75–80 баллов оценивалась профессия преподавателя. К настоящему времени такие социологические данные по нашей и другим странам отсутствуют, но общеизвестна тенденция падения престижа преподавательской профессии. Поэтому своевременно должны приниматься меры к торможению этой тенденции, что и делается практически во всех странах в рамках модерни-

зации и реформирования системы образования. Достаточно сослаться на недавно законодательно принятый Образовательный кодекс Республики Беларусь и образовательные реформы в рамках Болонского процесса. В основу этих реформ положены практически неограниченные возможности информационных технологий, а также финансовые и социальные вложения в образовательную сферу.

Однако, без бескорыстной увлеченности и преданности своей профессии, постоянного совершенствования и использования личных качеств педагога-новатора, педагога-наставника и педагога-ученого (инженера, врача, технолога, актера, журналиста ...) в повседневном общении со студентами эти реформы обречены. Последнее является как раз первым, необходимым и достаточным фактором в педагогике, так как самая совершенная информатизация учебного процесса не позволит сформировать требуемые морально-нравственные ценности и профессиональные навыки и умения специалиста, достигаемые в личном контакте обучающего и обучаемого [2].

Из опыта общения в последние 5 лет с научно-педагогической общественностью на международных, межвузовских научно-практических конференциях наиболее часто звучат следующие предложения в адрес минообразования и профессорско-преподавательского состава:

- на выпускных курсах ориентировать обучение студентов по программам и на материальной базе заказчиков молодых специалистов;

- на специальности менеджеров, юристов и госуправления принимать не выпускников школ (колледжей), а абитуриентов со стажем практической работы;

- отказаться от унифицированных учебных планов и образовательных стандартов, передав их разработку вышеназванным учебно-научно-производственным объединениям с сохранением аттестационных и аккредитационных функций минообразования;

- вернуться к проблеме организационного объединения минообразования и госкомитета по науке и технологиям с институтами Национальной академии наук в единое научно-образовательное технологическое пространство (участие ученых в преподавательской деятельности в вузах сейчас ничтожно мало);

- учебный процесс в вузах должен быть организован не по принципу передачи знаний, а на выработке умений добывать и использовать знания в будущей профессиональной деятельности;

- несколько дисциплин учебного плана преподавать на иностранном языке, что взаимно

повысит эффективность и качество изучения последнего. По отзыву нашего соотечественника Ярослава Кривого (выпускника Гарвардского университета), эти принципы реализованы в учебном процессе данного вуза, где преподаватель не учит студента, а помогает ему учиться самому. Кроме этого принципа в Гарварде стимулируется конкуренция между студентами и присутствует перенос организационно-воспитательной работы в многочисленные студенческие организации. Очевидно, что эти принципы особенно эффективны в формировании рейтинга и выпускного резюме выпускника. Большое внимание там уделяется также неформальным контактам преподавателей и студентов. Небезынтересен факт, что вторым по значимости ключевым фактором фантастического прогресса в развитии в конце прошлого века Сингапура, Японии, Южной Кореи и в настоящее время Китая признается реформирование образовательной системы в соответствии с вышеприведенными тенденциями.

Вопросы о том, каким должно быть образование в информационном обществе, каким оно может быть в ближайшей и отдаленной перспективе, все с большей настойчивостью ставятся не только учеными, педагогами, но и общественными деятелями, представителями мира культуры и искусства, промышленниками, предпринимателями – всеми, кто думает и действует, стремясь подготовить людей к достойным ответам на вызовы наступившего XXI века.

Особую сложность всем этим процессам придает происходящий в настоящее время процесс глобализации, затрагивающий не только экономику и политику, но и практически все другие сферы духовной и практической деятельности человека. Благодаря развитию новых информационных и коммуникационных технологий теряют значение государственные границы и определения территориальной юрисдикции, основанные на географии. Новые технологии создают действительно международную и независимую территорию деятельности, на которой практически невозможно эффективное применение того или иного национального законодательства. Это заставляет говорить о глобальной системе знаний, выходящей за пределы локальных, узконациональных контекстов. Эти знания объединяют культуры разных народов, характеризуются разнообразием источников, строятся на базе глобальной информационной инфраструктуры и охватывают такие сферы человеческой деятельности, как наука и техника,

политика и экономика, гуманитарные и социальные дисциплины, культура и образование.

Весьма важно, что процесс глобализации происходит одновременно с переходом к информационному обществу, т.е. к новому мировому сообществу, основанному на информации, что влечет за собой кардинальные изменения в сфере производства и деловой активности людей. Стремительное развитие информационной составляющей общества резко меняет структуру занятости и трудоустройства, создает новые профессии и рабочие места. Все больше и больше людей становятся членами информационного общества в качестве учащихся, производителей, товаров и услуг. В этой связи новое разрешение получает противоречие, которое всегда существовало между фундаментальным образованием и профессиональным обучением. Ориентация на узких профессионалов отражает уровень понимания социальной защищенности личности в предыдущие десятилетия. Ныне ситуация меняется. Реально защищенным в социальном отношении может быть лишь широкообразованный человек, способный гибко перестраивать направление и содержание своей деятельности в связи со сменой технологий и требований рынка.

Основными составляющими научно-технологического прогресса, который является рынком труда для молодых специалистов, являются:

- фундаментальная наука, которая лежит в основе прикладных разработок и инжиниринга;
- прикладная наука, моделирующая технические решения проблем, понятные инженерам;
- экспериментальный инжиниринг: создает работающие опытные образцы, макеты и прототипы изделий на основе достижений фундаментальной и прикладной науки;
- производственный инжиниринг: разрабатывает производственную версию изделия и технологию производства, обеспечивающую гарантированное воспроизведение свойств изделий в серийном или массовом производстве (ноу-хау);
- адаптационный и оптимизационный инжиниринг: обеспечивает настройку технологии под конфигурацию конкретного завода-производителя и оптимизацию производственных затрат;
- малосерийное, крупносерийное и массовое производство обеспечивает воспроизведение изделий с гарантированными свойствами и качеством на одном или нескольких заводах.

В условиях рыночной экономики все уровни инжиниринга реализуются бизнес-маркетинговыми стратегиями, позволяющими сделать изделие конкурентоспособным на рынке.

Фундаментальная и частично прикладная наука в Беларуси выполняется научными учреждениями Национальной академии наук и, в ограниченном объеме, вузами на правах соисполнителей. Все же виды инжиниринга, как правило, являются уделом промышленности, в некоторых случаях – научно-производственных объединений. Формально организуемые под давлением Минобразования учебно-научно-производственные объединения без нормативно-законодательной базы и соответствующего финансирования не являются устойчивыми инвестиционно-организационными основами для развития инновационной экономики, основанной на знаниях.

Представляется своевременным оценить существующую ситуацию и сформулировать некоторые рекомендации, способствующие, по нашему мнению, положительным инновационным тенденциям в образовательном секторе Республики Беларусь.

Обратимся к термину «инновационные образовательные технологии» и попытаемся четко сформулировать, в чем же заключается их основное отличие от известных. Мы считаем, что инновационные образовательные технологии – это организация учебного процесса на базе фундаментальных, прикладных научных исследований и инжиниринговых разработок. Учитывая современную динамику возникновения, доминирования и старения знаний, время прежней классической педагогики профессионального образования ушло, а новая без информационных технологий просто невозможна. Пришло время электронных учебно-методических комплексов и интернет-общения с продуктами интеллектуальной собственности (включая патенты, промышленные образцы и товарные знаки) и производства. Это относится не только к отраслям науки, образования и производства, связанным с материальными ресурсами. Информационные технологии – это также инструмент бизнеса, финансов, управления всех уровней, гуманитарных наук, культуры, средств массовой информации и других сторон духовно-нравственной жизни общества.

Поэтому основными инструментами такой организации учебного процесса являются, на наш взгляд, следующие организационно-управленческие решения:

- во главе вузовских кафедр должны массово появиться (хотя бы на правах совместительства) ведущие ученые и инженеры, занимающие лидирующие позиции в наукоемких технологиях и производствах, инвестируемых

не только из госбюджета, а из всех источников (частных, международных и др.);

- сочетание таких кафедр в рамках факультета или вуза в целом должно быть динамичным и подчинено оперативно решаемым научно-технологическим и производственным проблемам сегодняшнего и завтрашнего периода;

- должна уйти в прошлое практика отстраненности профессорско-преподавательского состава от проблем науки и инжиниринговых процессов, для чего финансирование вузов должно быть смешанным, а именно научно-педагогическим. Т.е. за счет уменьшения зачастую излишней аудиторно-академической части необходимо увеличить роль, место и время для практической работы со студентами над инжиниринговыми процессами.

Обобщая вышеизложенное, можно сформулировать следующие стратегические направления формирования информационно-методической среды кафедры.

1. Информационные технологии в учебном процессе высшего профессионального образования развиваются преимущественно в следующих направлениях:

- создание предметных электронно-методических комплексов (пособий), включая телекоммуникационные занятия и электронное тестирование;

- применение дистанционных технологий преимущественно в заочной форме обучения;

- полная информатизация высшего учебного заведения, включая делопроизводство от приемной абитуриентской кампании до выпуска и мониторинга выпускников.

Разработка электронных методических пособий предусматривает их организацию в соответствии с уровнями образования на основе общегосударственного компонента. В этих условиях электронные средства поддержки любой учебной дисциплины целесообразно строить в виде учебно-методического комплекса (УМК), понимаемого как объединение программно-технических и учебно-методических средств, обеспечивающих совокупность образовательных ресурсов и услуг (организационных, методических, теоретических, практических, консультационных и пр.), необходимых и достаточных для самостоятельного изучения дисциплины.

Применение этих технологий поставило на повестку дня процесс создания и активного использования наряду с традиционными учебниками и учебно-методическими комплексами (УМК) их электронных аналогов (ЭУМК). Значительным достоинством последних является

так называемая кейсовая комплектация по семестровому, курсовому, междисциплинарному, профессиональному либо другому признаку. Это значительно экономит время информационного поиска и рационализирует затраты на обучение [3–4].

Применительно к учебным планам и программам конкретных дисциплин специализации «Физик. Менеджер» специальности «Физика (по направлениям)» в Витебском государственном университете имени П.М. Машерова нами сформулированы и разработаны ряд авторских ЭУМК (математические методы в управлении, информационных технологий в экономике предприятия, управление персоналом, менеджмента инновационных технологий, алгоритмы и программы цифровой обработки информации, современные телекоммуникационные системы, радиооптика и голография, экономика и управление предприятием и др.).

2. В основу нашей концепции использования ЭУМК в учебном процессе положены следующие принципы, которые, как нам видится, наиболее целесообразно использовать на первом этапе перехода к модели электронно-информационного образования:

- создание на электронных носителях учебно-методических материалов по дисциплинам учебного плана для соответствующего семестра обучения и разработка на их основе электронных учебных пособий для самостоятельного изучения студентами;

- электронные учебные пособия выдаются студентам для самостоятельной проработки перед занятиями;

- процесс занятий включает в себя дискуссионное обсуждение проблем, процессов и перспектив их развития по изучаемой дисциплине;

- использование разработанных учебно-методических пособий позволяет задействовать качественно новую форму учебных занятий, использующих активно-дискуссионную форму изложения материала и общения между преподавателями и студентами;

- возможности глобальной сети интернет позволяют дополнять и корректировать методические пособия как во время учебы, так и в процессе послевузовской профессиональной работы по специальности.

Предметные учебно-методические комплексы включают:

- полный учебный план;

- аннотированную рабочую программу по каждой дисциплине, электронный вариант кон-

спекта лекций с методикой изучения или перечень изучаемых вопросов со ссылками на учебно-методическую литературу, методические задания к практическим занятиям, тестовые задания и упражнения для самопроверки по разделам курса, методические указания к выполнению курсовой работы с вариантами заданий;

– освоение информационных технологий, навыки которого необходимы в будущей работе, а также более интенсивное использование информационных источников по изучаемым дисциплинам.

3. Принятые в университетах трех- и четырехэтапные методики изучения дисциплин и контроля знаний включают тест-контроль, создание учебно-методических комплексов (в том числе на электронных носителях) открывают значительные научно-методические возможности повышения качества профессиональной подготовки студентов к будущей работе. Решающая роль в этом процессе ложится на выпускающую кафедру. Опыт работы авторов в данном направлении позволяет рекомендовать следующие этапы решения этой задачи:

– на этапе изложения дисциплины «Введение в специальность (специализацию)» сформировать принципы и убедить студентов в решающем значении самостоятельной работы над учебными программами изучаемых дисциплин на основе информационно-электронных ресурсов;

– в процессе учебы выполнять в рамках студенческих научных кружков разработки не только научно-теоретических проблем, но и под руководством преподавателей участвовать в создании учебно-методических и тест-контролирующих пособий по дисциплинам специализации, закрепленных за кафедрой;

– постоянно следовать за развитием уровня телекоммуникационных систем, информационных технологий и особенно их проникновением в технологию будущих профессий и вместе со своими научными руководителями приобретать практические навыки при выполнении курсовых и дипломных работ.

Применение информационных технологий в массовом высшем профессиональном образовании расширяет информационное наполнение и интенсифицирует учебный процесс (иногда в ущерб долговременному закреплению полученных знаний). Однако на бизнес-рынке труда в первую очередь предпочтение отдается специалистам хотя бы с первым (2–3 года) стажем и опытом работы. При этом не препятствием является профиль первого и даже второго уровня высшего профессионального образования. Кроме того, мировой финансово-экономический кризис обнажил проблему оперативного перепрофилирования вида бизнеса для значительного контингента работников. Эту задачу качественно и своевременно без телекоммуникационных и электронно-методических обучающих средств решать весьма затруднительно.

Заключение. Современный эффективный и методологически обоснованный путь интеграции науки, образования и научно-технологического прогресса должен включать следующие этапы:

а) создание кафедральной кейсовой информационно-методической среды для аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы со студентами;

б) web-реализация учебно-информационного процесса обучения на основе вышеуказанных разработок с возможностью аудиторного и электронного общения студентов с преподавателями.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://nmnby.ru/pub/0912/24m.html>.
2. Карелин, Д.Ф. Концептуальные особенности педагогики высшего профессионального образования / Д.Ф. Карелин // Вестн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2011. – № 1(61). – С. 29–32.
3. Ключников, А.С. Интегрированная информационно-образовательная среда кафедры / А.С. Ключников, Д.Ф. Карелин // сборник «Информатизация образования 2010: педагогические аспекты создания информационно-образовательной среды». – Минск: БГУ, 2010. – С. 248–252.
4. Карелин, Д.Ф. Формирование корпоративной культуры и создание информационно-образовательной среды современной кафедры / Д.Ф. Карелин // Вестн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2010. – № 5(59). – С. 72–77.

Поступила в редакцию 30.11.2011. Принята в печать 20.02.2012

Адрес для корреспонденции: г. Витебск, пр-т Фрунзе, д. 112, корп. 2, кв. 64, тел. (+375-29)712-97-32, e-mail: ybagira@gmail.com – Чирвоная Ю.М.

Возникновение и развитие образования в контексте гендерной культуры в Республике Беларусь

С.Д. Матюшкова

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

Гендерные исследования как междисциплинарная исследовательская практика и научное направление получили свое развитие в 90-е годы прошлого столетия. Гендерный подход в педагогике стал предметом пристального изучения ученых только в последнее время и находится в стадии формирования, отличаясь своей неоднородностью. Несмотря на это, уже сегодня существуют объективные признаки и факторы оформления гендерного подхода в педагогической науке в нашей стране. В своей статье автор сделала попытку систематизировать материал в данной области и выделить этапы возникновения и развития образования в контексте гендерной культуры в Республике Беларусь. Основанием для такого деления выступает совершенствование нормативного правового обеспечения формирования гендерной культуры в рамках образовательного процесса.

Ключевые слова: гендерные исследования, гендерная культура, формирование гендерной культуры.

The rise and development of education in the context of gender culture in Belarus

S.D. Matyushkova

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

Gender studies as an interdisciplinary research practice and research area were developed in the 90s of last century. A gender approach in education has become the subject of intense study of scientists only recently and is being developed and is characterized by its heterogeneity. Despite this, today there are objective evidence and factors of building up gender approach in pedagogical science in our country. The author has attempted to systematize the material in this area and identify the steps of the origin and development of education in the context of gender culture in the Republic of Belarus. The reason for this division is the improvement of normative legal provision of the formation of gender awareness within the educational process.

Key words: gender studies, gender culture, gender culture formation.

По сравнению с философскими и психологическими науками, где гендерные исследования активно развиваются, в современной педагогике это направление находится в стадии формирования и отличается неоднородностью. Тем не менее, по мнению Л.В. Штылевой, существуют объективные признаки (признание гендерных исследований в педагогике как научно состоятельного направления в академическом сообществе, определение объекта и предмета гендерных исследований в педагогике, защита докторских и кандидатских работ по проблеме, издание монографий и публикаций по гендерному подходу в образовании и т.д.) и факторы оформления гендерного подхода в педагогической науке (социально-культурные, политические, организационно-финансовые, личные) [1].

В нашей стране в системе педагогических наук ведутся исследования гендерного образования (Г.И. Шатон, О.В. Шахаб, Л.А. Черепанова); проблем женского образовательного дви-

жения в России и Беларуси (М.А. Ступакевич, Е.И. Снапкова, О.И. Чеснокова, Л.М. Хухлындина); гендерной социализации детей и молодежи (И.В. Тимошенко); гендерных отношений (Г.В. Вержибок, С.Ю. Девярых); гендерных особенностей подготовки учителей (В.М. Кузнецова, В.Н. Лухверчик); гендерного анализа развития занятости и профессионального образования в Беларуси (Э.М. Калицкий, Ю.И. Кричевский); гендерного воспитания в семье и школе (Л.И. Смагина, С.М. Смашная, В.В. Четет, Ф.И. Храмова). В последнее время появились методические рекомендации ученых и практиков по организации гендерного воспитания (С.Н. Булова, Е.А. Коновальчик, О.С. Лопатина, Е.Л. Рогова, Г.Е. Смотрицкая, Т.Б. Судник, И.М. Третьякова, О.А. Янчук).

Понятие о гендерной культуре вошло в научный оборот в конце XX – начале XXI в. В настоящее время в работах отечественных и зарубежных ученых встречается немало определений гендерной культуры, в основе которых

лежит традиционный (полоролевой) и гендерный (эгалитарный) подход. Сопоставление характерных для каждого из обоих подходов особенностей дает основание считать гендерный (эгалитарный) подход более предпочтительным, поскольку он направлен на воспитание уважения права каждого человека быть самим собой независимо от биологического пола. Однако сейчас гораздо чаще встречается трактовка понятия «гендерная культура» в соответствии с традиционным подходом (Г.В. Вержибок, Н.Ю. Ерофеева, А.В. Дорохина, В.В. Созаев, Л.И. Столярчук, Ф.Ф. Терзи). Это особенно характерно для документов, регулирующих воспитательный процесс в учреждениях образования, что объясняется доминированием в современной педагогической системе именно полоролевого подхода. С его позиций раскрыто содержание гендерной культуры в Концепции воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь (2000), Концепции воспитательной работы ГОУ «Прохоровский детский дом» для девочек-сирот (Россия), Концепции гендерного воспитания в «Славянке» (Россия), Концепции непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь (2006) и др. Впрочем, в последних документах просматривается попытка объединения принципов полоролевого подхода с эгалитарным, что в современной гендерной науке считается недопустимым. Традиционный подход базируется на патриархатных идеях биологической зависимости социальных ролей от пола, а гендерный – на идеях равенства возможностей и права выбора стратегии поведения и взаимоотношений между людьми.

Исторический анализ гендерной культуры семьи проведен российским социологом Е.Н. Черняк, кросскультурный анализ современной гендерной культуры – Л.В. Сажинной, проблемы гендерной культуры в информационно-коммуникативной деятельности вузовской библиотеки отражены в работе И.А. Ильяевой и Е.А. Чернышевой (Россия), формирования гендерной культуры студентов средних профессиональных образовательных учреждений – Ю.М. Бычихиним (Россия), формирования гендерной культуры будущих педагогов, студентов высших технических учебных заведений – О.М. Кикинеджи, С.Т. Вихор, Ф.Ф. Терзи (Украина). Современные проблемы гендерной культуры подростков поднимает Е.Г. Прокопчик (Беларусь).

Формирование гендерной культуры в контексте общего процесса социокультурного развития общества является одной из наименее исследованных проблем в педагогике. Поэтому целью нашего исследования является изучение истории возникновения и развития образования в контексте гендерной культуры в Республике Беларусь.

Материал и методы. Материалом для изучения были выбраны основные нормативно-правовые акты и документы, в которых закрепляются главные приоритеты обучения и воспитания в Республике Беларусь. Используются методы системно-комплексующего анализа научной литературы.

Результаты и их обсуждение. Этап первый – возникновение предпосылок включения гендерных понятий в основные нормативно-правовые акты и документы, регулирующие обучение и воспитание в учреждении образования (1990-е – 2000-е гг.). В этот временной отрезок в нашей стране сложились гносеологические и социальные предпосылки для реализации идей гендерного воспитания (табл.).

Гносеологические предпосылки связаны с развитием таких наук, как гендерная социология, гендерная психология и т.д., появлением женских и гендерных исследований, продвижением гендерной проблематики путем ее институционализации в университетском образовании, с изучением социально-психологических и социально-культурных факторов личностного становления женщин и мужчин, с внедрением гендерных исследований в педагогику, становлением гендерного мировоззрения, основанного на принципах международных конвенций ООН (Конвенция ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин (1979 г.) [2], Пекинская платформа действий, принятая Четвертой всемирной конференцией по положению женщин (15.09.1995 г.) [3] и др.), национального законодательства (Национальный план действий по обеспечению гендерного равенства в Республике Беларусь 1995–2000 гг. [4]) и других нормативных актов, ориентированных на повышение роли и статуса женщины в обществе. Социальные предпосылки связаны с развитием общества, созданием для женщин и мужчин дополнительных возможностей в осуществлении процессов жизнедеятельности и возможности самореализации, повышением роли женщины в обществе.

Основные этапы генезиса нормативного правового обеспечения образовательного процесса в контексте формирования гендерной культуры в Республике Беларусь

Название этапа	Сроки	Характеристика периода
1. Возникновение предпосылок включения гендерных понятий в основные нормативно-правовые акты и документы, регулирующие обучение и воспитание в учреждении образования	1990-е – 2000-е гг.	Развитие гендерной социологии и психологии, появление женских и гендерных исследований, продвижение гендерной проблематики путем ее институционализации в образовании, изучение социально-психологических и социально-культурных факторов личностного становления женщин и мужчин, внедрение гендерных исследований в педагогику, становление гендерного мировоззрения, основанного на принципах, ориентированных на повышение роли и статуса женщины в обществе, создание для них дополнительных возможностей в самореализации, повышение роли женщины в обществе и др.
2. Становление элементов системы нормативного правового обеспечения формирования гендерной культуры	2000–2006 гг.	Использование новых для педагогики понятий «гендерная культура», «гендерное воспитание», «гендерные стереотипы», «гендерное равенство» в Концепции воспитания детей и учащейся молодежи
3. Совершенствование системы нормативного правового обеспечения формирования гендерной культуры в рамках гендерного воспитания	с 2007 – по настоящее время	Совершенствование содержания основных нормативно-правовых актов и документов, разработка программ гендерного воспитания и их внедрение в учебно-воспитательный процесс

Этап второй – становление элементов системы нормативного правового обеспечения формирования гендерной культуры (2000–2006 гг.). Данный отрезок времени характеризуется тем, что новые категории, такие, как гендерная культура, гендерное воспитание, гендерная социализация, гендерные стереотипы, гендерное равенство и т.д., впервые были использованы непосредственно в Концепции воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь (2000) [5]. В этот период продолжается процесс формирования научного педагогического гендерного сообщества, который начался в предыдущем периоде, благодаря организации конференций и семинаров по гендерной проблематике с последующей публикацией материалов и докладов. Например, с 1998 года постоянно в г. Минске проходит международная междисциплинарная научно-практическая конференция «Женщина. Общество. Образование». За это время она стала основой для организации диалога ученых, преподавателей и практиков по поиску возможных путей интеграции традици-

онных дисциплин в междисциплинарную область гендерных исследований. Тематически конференция охватывает различные области знаний: культурологию, историю, педагогику, политологию, психологию, философию и др. Полоцким государственным университетом с 2002 г. проводятся международные научные конференции «Гендер и проблемы коммуникативного поведения».

Третий этап – совершенствование системы нормативного правового обеспечения образовательного процесса в контексте формирования гендерной культуры в рамках гендерного воспитания (с 2007 – по настоящее время) – характеризуется совершенствованием содержания нормативного правового обеспечения формирования гендерной культуры в рамках гендерного воспитания, поскольку гендерные понятия получили новую трактовку. Основные документы, в которых закрепляются главные приоритеты воспитания в учреждениях образования с учетом основ идеологии белорусского государства, принципы государственной политики в сфере

образования, государственной молодежной политики, формулируются цели и задачи, раскрывается содержание и определяются эффективные формы и методы воспитательной работы, – Концепция и Программа непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь (2006) [6] – стали толчком для создания программ гендерного воспитания и формирования гендерной культуры. В 2007 году появилась программа факультативных занятий «Основы гендерных знаний» для X–XI классов [7] и в 2008 году – программа факультативных занятий «Основы гендерной культуры» для VIII (IX) классов [8]. Обе они рекомендованы к использованию в образовательном процессе общеобразовательных учреждений с грифом «Рекомендовано Научно-методическим учреждением «Национальный институт образования» Министерства образования Республики Беларусь».

В соответствии с Национальным планом действий по обеспечению гендерного равенства на 2008–2010 годы, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.09.2008 № 1286, и согласно Национальной программе демографической безопасности Республики Беларусь на 2007–2010 годы (утверждена Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 2007 г. № 135) [9] с 1 сентября 2009 года в учреждениях образования рекомендуется организовать факультативы по формированию семейных ценностей с учетом культурных и национальных традиций белорусского народа, принципов гендерного равенства (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 29.12.2008 № 04-03-10/4921/дс/1). Ежегодно Министерство образования Республики Беларусь издает методические рекомендации организации идеологической и воспитательной работы, где выделяются основные направления работы по формированию основ гендерной культуры обучающихся.

С 1 сентября 2011 г. вступил в действие Кодекс об образовании Республики Беларусь [10], где гендерное воспитание определено одной из основных составляющих воспитания, которое направлено на формирование у обучающегося представлений о роли и жизненном предназначении мужчин и женщин в современном обществе. Согласно Кодексу, в Программе непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь на 2011–2015 гг. от 24 мая 2011 г. № 16 рекомендовано проведение в учреждениях образования мероприятий, направленных на воспитание гендер-

ной культуры обучающихся, преодоление гендерных стереотипов и дискриминации по половому признаку, продолжение разработки и реализации учебных программ факультативных занятий, направленных на формирование культуры семейных отношений, гендерной культуры обучающихся, создание в учреждениях образования информационных стендов «Равные права – равные возможности» [11].

Заключение. Таким образом, в нашей стране сложились хорошие условия для развития образования в контексте формирования гендерной культуры, так как в основные нормативные акты и документы, отражающие приоритеты воспитания в учреждениях образования, заложены соответствующие рекомендации. Однако современная ситуация в гендерном воспитании вызывает озабоченность динамикой процессов полоролевой идентификации в процессе социализации личности. Исследователи (В.А. Янчук, Т.А. Репина и др.) отмечают, что выраженность маскулинности и феминности у детей или отсутствует или не соответствует биологическому полу. Причинами нарушений могут стать негативное влияние СМИ, ошибки в воспитании, участие в этом процессе только одного из родителей и пр. Детей недостаточно готовят к выполнению в будущем гендерных ролей, в том числе и в семье. Дефицит научно обоснованного гендерного воспитания в дальнейшем может привести к отсутствию у молодых людей умений строить взаимоотношения в семье и распределять домашние обязанности. Во избежание подобных негативных последствий гендерная педагогика должна стать обязательным компонентом общепедагогического образования. В настоящее время наблюдается противоречие между требованиями к профессиональной деятельности в очерченной сфере и отсутствием соответствующей специальной подготовки педагогов. Для разрешения этого противоречия необходимо создать целостную концепцию обеспечения гендерного равенства и выработать механизмы формирования гендерной культуры в обществе в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Штылева, Л.В. Институционализация гендерного подхода / Л.В. Штылева // Высшее образование в России. – 2004. – № 10. – С. 142–146.
2. Конвенция от 18 декабря 1979 г. «Конвенция о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин» [Электронный ресурс]. – 1979. – Режим доступа: <http://www.levonevski.net>. – Дата доступа: 05.07.2007.
3. Пекинская платформа действий, принятая Четвертой всемирной конференцией по положению женщин (15.09.1995 г.) [Электронный ресурс]. – 1995. – Режим доступа: www.un.org/russian/.../women/womplat.htm. – Дата доступа: 23.10.2008.

4. Национальный план действий по обеспечению гендерного равенства в Республике Беларусь 1995–2000 [Электронный ресурс]. – 1995. – Режим доступа: www.mintrud.gov.by. – Дата доступа: 20.10.2008.
5. Концепция воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь // Проблемы выхавання. – 2000. – № 1. – С. 10–43.
6. Непрерывное воспитание детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь: концепция; программа на 2006–2010 годы. – Минск: НИО, 2007. – 64 с.
7. Программа факультативных занятий «Основы гендерных знаний» для X–XI классов [Электронный ресурс]. – 2007. – Режим доступа: <http://www.adu.by/files/doc/fakultativ/vospit/200911052.doc>. – Дата доступа: 01.12.2009.
8. Программа факультативных занятий для 8(9)-х классов учреждений общего среднего образования «Основы гендерной культуры» [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://www.adu.by>. – Дата доступа: 01.12.2009.
9. Национальная программа демографической безопасности Республики Беларусь на 2007–2010 годы (утверждена Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 2007 г. № 135) [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: http://mintrud.gov.by/ru/new_url_1751033009/new_url. – Дата доступа: 23.10.2010.
10. Кодекс Республики Беларусь об образовании: официальное издание. – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2011. – 400 с.
11. Программа непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь на 2011–2015 гг. [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://www.adu.by/modules.php?name=News&file=article&sid=9416>. – Дата доступа: 28.11.2011.

Поступила в редакцию 25.01.2012. Принята в печать 20.02.2012
Адрес для корреспонденции: 210038, г. Витебск, ул. Короткевича, д. 14, кв. 134,
e-mail: soc-work@rambler.ru – Матюшкова С.Д.

УДК [378.14+37.013.8:39](045)

Магчымасці фарміравання этнічнай самасвядомасці студэнтаў гуманітарных спецыяльнасцей пры выкладанні курса «Этнапедагогіка»

А.Л. Міхайлава, С.І. Міхайлаў

Установа адукацыі «Віцебскі дзяржаўны ўніверсітэт імя П.М. Маішэрава»

У артыкуле прадэманстраваны магчымасці фарміравання этнічнай самасвядомасці студэнтаў-гуманітарыяў на прыкладзе выкладання курса «Этнапедагогіка» праз параўнальна-гістарычны аналіз і абагульненне філасофскіх, этнапедагагічных, этнаграфічных звестак у кантэксце праблемы даследавання, а таксама педагагічнае назіранне і абагульненне педагагічнага вопыту. Прадстаўлена паняцце «этнас», паказана ўзаемасувязь паміж ментальнасцю беларусаў і асноўнымі сродкамі беларускай народнай педагогікі, што прадстаўлены ў аўтарскай класіфікацыі і метадычна ахарактарызаваны, вызначаны адметныя рысы народна-педагагічнага ідэалу. Лічэны ўклад асветнікаў XIX стагоддзя ў распрацоўку выхаваўча-педагагічнай сістэмы, у прыватнасці, навуковае апісанне і сістэматызацыя сродкаў і метадаў народнай педагогікі. Прадстаўлены вопыт і напрацаваны метадычны прыёмы магчыма прымяняць пры падрыхтоўцы студэнтаў гуманітарных спецыяльнасцей вышэйшых навучальных устаноў у межах выкладання курса «Этнапедагогіка».

Ключавыя словы: менталітэт, нацыянальны характар, нацыя, грамадскі ідэал, фарміраванне, этнас, этнічная самасвядомасць, этнапедагогіка.

Possibilities of the formation of ethnic consciousness of humanitarian students while teaching the course of ethnopedagogics

E.L. Mikhailova, S.I. Mikhailov

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

Possibilities of the formation of ethnic consciousness of humanitarian students on the example of teaching the course of ethnopedagogics by means of comparative-historical analysis and generalization of the philosophical, ethnopedagogical, ethnographic information in the context of the problem of the research, as well as pedagogical supervision and generalization of pedagogical experience are presented. The concept of ethnos is given, interaction between mentality of Belarusians and main means of Belarusian folk education, which are presented in the classification of the author and methodologically characterized, is illustrated. Contribution of the educationalists of the XIX century into the development of educational system, namely, scientific description and systematization of the means and methods of folk education, is evaluated. Experience and worked out methodological techniques can be applied during training humanitarian university students while teaching the course of ethnopedagogics.

Key words: mentality, national character, the nation, public ideal, formation, ethnos, ethnic consciousness, ethnopedagogics.

Значнасць звароту да праблемы фарміравання этнічнай самасвядомасці студэнтаў гуманітарных спецыяльнасцей тлумачыцца шэрагам супярэчнасцей, што аб'ектыўна існуюць у сучаснай сацыяльна-педагагічнай тэорыі і практыцы:

- паміж зместам дзяржаўнай праграмы, звязанай з выхаваннем дзяцей і навучэнскай моладзі ў Рэспубліцы Беларусь (дзе ў якасці новай выхаваўчай парадэгмы закладзена ўстаноўка на роўнасць розных відаў сацыяльна прымальнага выхаваўчага вопыту, у тым ліку выхавання на народных традыцыях, выкарыстанне ў выхаванні народнай педагогікі беларусаў), і недахопам навуковых ведаў па прымяненні беларускай народнай педагогікі пры фарміраванні этнічнай самасвядомасці студэнтаў у вучэбна-выхаваўчым працэсе;

- паміж вострай патрэбай выхаваўчых інстытутаў у выкарыстанні народных педагагічных традыцый у галіне фарміравання нацыянальна вызначанай асобы і недастатковым даследаваннем метадалагічнай базы народна-педагагічных ведаў па азначанай праблеме, што ў выніку робіць малаэфектыўным прымяненне беларускай народнай педагогікі ў тэорыі і практыцы фарміравання этнічнай самасвядомасці асобы.

Такім чынам, мэтанакіраванае фарміраванне этнічнай самасвядомасці беларускай моладзі патрабуе гісторыка-педагагічнага абгрунтавання яе стратэгіі. Гістарычныя традыцыі беларускага народа, што складаюць аснову этнапедагогікі, павінны актыўна выкарыстоўвацца ў сучасным выхаваўчым асяроддзі. Выхаваўчы патэнцыял беларускай народнай педагогікі мо-

жа быць накіраваны на ўзбагачэнне сямейнага і грамадскага выхавання, што ў выніку дапаможа фарміраванню нацыянальна вызначанай асобы, здольнай жыць у суладдзі з нацыянальна-культурным асяродкам.

Мэта нашага даследавання заключаецца ў паказе магчымасцей фарміравання этнічнай самасвядомасці студэнтаў гуманітарных спецыяльнасцей пры выкладанні курса «Этнапедагогіка».

Матэрыял і метады. Тэарэтычнай базай даследавання з'явіўся аналіз філасофскіх, валеалагічных, педагагічных, этнапедагагічных, этнаграфічных навуковых прац і артыкулаў, а таксама прац па беларускай народнай педагогіцы ў межах акрэсленай праблематыкі, у якіх:

– вызначаецца агульнанародны ідэал беларусаў (сучасныя даследчыкі беларускай народнай педагогікі: Г.П. Арлова, В.С. Болбас, К.У. Гаўрылавец, В.У. Чэчат; асветнікі канца XIX – пачатку XX ст.: М.В. Доўнар-Запольскі, Я. Колас, Я. Лучына, І.А. Сербай, Цётка (А. Пашкевіч);

– аналізуецца ўклад асветнікаў канца XIX – пачатку XX стагоддзя ў вылучэнне, навуковае апісанне і фальклорнае напайненне сродкаў беларускай народнай педагогікі (А.Я. Багдановіч, М.В. Доўнар-Запольскі, Я.Ф. Карскі, Ю.Ф. Крачкоўскі, Я. Колас, Я. Лучына, А.М. Пыпін, Е.Р. Раманай, І.А. Сербай, А.К. Сержпутоўскі, М. Федароўскі, Цётка (А. Пашкевіч);

– разглядаецца пытанне маральнага і фізічнага выхавання ў беларускай народнай педагогіцы (Г.П. Арлова, В.С. Болбас, А.А. Грымаць, А.Э. Крываносава, Л.В. Ракава). У даследаванні выкарыстаны метады сістэмна-комплекснага аналізу навуковай літаратуры, фальклорных і этнаграфічных крыніц, лагічных метады даследавання, апісанне педагагічнага вопыту.

Вынікі і іх абмеркаванне. Беларусы, як і любы іншы этнас, «уяўляюць сабой арыгінальны (непаўторны) калектыў людзей, аб'яднаны этнічнай свядомасцю, якая мае псіхалагагенетычную аснову» [1]. Этнас узнікае пры ўдзеле прыродна-геаграфічных, геапалітычных фактараў і ўяўляе сабой сістэму, якая складаецца з субэтнасаў і этнаграфічных груп. Прадстаўнікі любога дадзенага этнасу ўсведамляюць сваю адметнасць у параўнанні з прадстаўнікамі іншых этнічных калектываў, і гэта ўсведамленне выяўляюць у непаўторных паводзінах (г.зн. светаўспрыманні і бачанні

сваёй ролі ў гэтым свеце), у традыцыях і звычаях, і нарэшце, у легендах і паданнях, казках, прыказках і прымаўках, г.зн. – у мове, якая ўяўляе сабой адну з праяў этнічнай арыгінальнасці.

Сацыяльна-прыроднае асяроддзе, што ўтварылася ў выніку гістарычнага развіцця беларускага народа, асаблівасцей гаспадарчага ўкладу, грамадскага жыцця, географічнага асяроддзя, прыродных умоў, рэлігіі, абумовіла фарміраванне беларускай ментальнасці. Апошняя з'явілася вызначальнай у фарміраванні своеасаблівай сістэмы народных выхаваўчых сродкаў беларусаў. Сродкі беларускай народнай педагогікі, безумоўна, маючы агульнаславянскія карані, разам з тым вызначаюцца нацыянальнай адметнасцю, што выяўляецца ў іх моўным і дзейным змесце, спецыфіцы традыцыйна-побытавай культуры і вусна-народнай творчасці, практычным напайненні і спалу-чэнні, асаблівасцях выкарыстання. Асноўнымі і неад'емнымі, на думку сучаснага даследчыка беларускай народнай педагогікі Г.П. Арловай, з'яўляюцца: праца, мова, прыказкі і прымаўкі, народныя песні і казкі, загадкі, прыкметы і павер'і, гульні, пацешкі і забаўляньні, танец, анекдот, звычаі, святы.

Улічваючы нацыянальную адметнасць сродкаў беларускай народнай педагогікі, іх дыдактычны змест (на што аказала ўплыў спецыфіка гістарычнага жыцця народа), а таксама даследчыцкі вопыт шэрага этнографай і педагогаў канца XIX – пачатку XX стагоддзя, намі ўпершыню ў беларускай народнай педагогіцы распрацавана класіфікацыя сродкаў фарміравання маральна і фізічна здаровай асобы. Народна-педагагічныя сродкі аб'яднаны ў 2 вялікія блокі: практычны і этнакультурны, апошні з якіх падзяляецца на моўны і традыцыйна-побытавы падблокі.

Да сродкаў *практычнага блоку* магчыма аднесці *працу і гульні*.

Праца – самы старажытны і апрабаваны сродак народнай педагогікі, бо яшчэ на пачатку чалавечай цывілізацыі народнае выхаванне ўзнікла і развівалася як працоўнае. Спрадвеку народ лічыў, што менавіта ў працы і праз працу адбываецца станаўленне чалавека. Такім чынам, магчыма вылучыць задачы фарміравання асобы ў працы і праз працу: 1) фарміраванне глыбокай павагі да працы (прыклад дарослых, ухваленне працавітасці і асуджэнне гультайства грамадствам у вуснай народнай творчасці); 2) прывучэнне моладзі да сумеснай, калектыўнай працы (гэта гарантуе ўзаемадапамогу, узаемны

клопат і з'яднанне працуючых разам, а таксама прывучае сачыць за тым, як выконваецца праца, і пры неабходнасці вучыць іншых або вучыцца самому); 3) навучыць падрастаючае пакаленне даражыць працоўным часам (падрыхтоўка да працы загадзя, неадкладнае выкананне тэрміновых спраў); 4) фарміраванне фізічнай загартаванасці, але суадносна з узроставымі і індывідуальнымі магчымасцямі дзяцей; 5) прывіццё працоўных уменняў і навыкаў; 6) фарміраванне асобы дзіцяці праз працу.

Старажытным народна-педагагічным сродкам лічацца *гульні*. Яшчэ ў далёкім мінулым у славянскіх народаў існавалі гульні, звязаныя з земляробствам і жывёлагадоўляй, якія прывіталі дзецям і моладзі адпаведныя працоўныя навыкі і вучылі іх правільна весці гаспадарку.

Моўны падблок этнакультурнага блоку. Родная мова з'яўляецца адным з найважнейшых спосабаў перадачы жыццёвага вопыту, мудрасці. Выхаваўчы вопыт беларусаў занатаваны ў вуснай народнай творчасці, прадстаўленай казкамі, прыказкамі і прымаўкамі, песнямі, пацешкамі і забаўлянкамі, прыкметамі і павер'ямі, анекдотамі і інш. На працягу многіх стагоддзяў яны былі своеасаблівым падручнікам жыцця, перадавалі ад старэйшага пакалення да малодшага вопыт і веды, жыццёвую мудрасць, этыку, погляды на выхаванне і навучанне дзяцей. Сродкі беларускай народнай педагогікі моўнага падблоку змяшчаюць:

– *прыказкі і прымаўкі* – адны з найбольш дзейных сродкаў народнай педагогікі. Беларусы ўсе факты, усе выпадкі чалавечага жыцця, усе ўчынкі, як добрыя, так і бліягі, і ўсялякае нават меркаванне пра што-небудзь падводзяць пад мерку прыказак сваіх. Старыя людзі прыказкамі даводзяць моладзі страх Гасподнеў, надзею на Бога і правілы сумленнасці і дабрадзейнасці; навучаюць хатніх быць паважлівымі да старэйшых, быць асцярожнымі ў словах і болей памяркоўваць, быць ашчаднымі і ахайнымі, працавітымі і цярдлівымі да блізкіх. Прыказкі і прымаўкі змяшчаюць педагагічныя ідэі і могуць рабіць выхаваўчы ўплыў, пра што сведчаць яны самі: «*Прымаўкі і прыказкі – мудрай мовы прывязкі*», «*Без прымаўкі і прыказкі гаворка, што ежа без солі*»;

– *песні*, у якія ўключаны звод маральных патрабаванняў, выпрацаваных на працягу шматвяковай гісторыі, суправаджаюць чалавека ад нараджэння і да смерці, адлюстроўваючы асноўныя этапы яго жыцця. Песня праслаўляе чалавека высокамаральнага і асуджае тых, хто

кіруецца ў сваім жыцці памылковымі ідэаламі або паводзіць сябе недастойна. Напрыклад, у творах дадзенага жанру змешчаны ідэі: 1) пра неабходнасць працаваць, каб быць шчаслівым, мець матэрыяльныя выгоды і карыстацца павагай сярод вяскоўцаў («*Стаіць вярба ў канцы сяла*», «*Купалёнка*», «*Ці ўсе лугі пакошаны*» і інш.); 2) пра паважлівыя адносіны да родных, суседзяў, вяскоўцаў, як патрабуе «залатое правіла маральнасці» («*Ой, выйшла маці*», «*Ой, дожджык ідзе, раса нападзе*», «*Што на свеце пачуваецца?*» і г.д.); 3) пра абавязковасць захавання чэсці і ўласнай годнасці, асабліва дадзенае патрабаванне датычылася дзяўчыны, бо яе лёс непасрэдна залежаў ад гэтага («*Дзяўчына па гаю хадзіла*», «*На бітым гасцінцы*», «*Варшавянка*» і інш.); 4) пра любоў да Радзімы і патрыятычныя адносіны да родных мясцін, асабліва калі чалавек доўгі час знаходзіўся на чужыне («*Залётная пташачка*», «*Ой, у полі вярба*», «*Хадзіў, блудзіў казак пры даліне*» і г.д.);

– *казкі* сярод іншых выхаваўчых сродкаў займаюць пачэснае месца. Пад уплывам казачнага эпасу фарміраваліся светапогляд, этычныя ўяўленні беларусаў, што адзначаў даследчык беларускіх народных казак А.К. Сержпутоўскі. На працягу многіх стагоддзяў казкі выкарыстоўваюцца беларусамі ў выхаваўчым плане, больш за тое, яны ўвабралі ў сябе ўсю педагагічную сістэму беларусаў. Народныя казкі сцвярджаюць аб неабходнасці быць працавітым і ашчадным («*Зернетка*», «*Мікіта Кажамяка*», «*Ад крадзенага не пасышчеш*» і інш.); добра сумленным і паважлівым да людзей («*Бык, парсюк, казёл, гусак і певень*», «*Іван Сучкін Сын залатыя гузікі*», «*Жораваў кашалёк*», «*Стары бацька*»); быць сапраўдным патрыётам сваёй бацькаўшчыны – смелым і справядлівым («*Івашка Мядзвежае вушка*», «*Кацігарошак*», «*Іванка-прастачок*», «*Пану навука*» і інш.);

– *прыкметы і павер'і* яшчэ ў канцы XIX стагоддзя мелі шырокае распаўсюджванне на Беларусі. Строгае выкананне і абмен імі былі звычайнай справай беларусаў, неабходнай умовай спакойнага існавання людзей, аб чым красамоўна сведчыць народная прыказка: «*Без прыкмет ходу нет*». Прыкметы і павер'і ўтрымліваюць прыгчынае павучанне, перадачу ўласнага або чужога назірання. Напрыклад, беларусы шчыра верылі, што калі назваць дзіця імем славутага або высокамаральнага чалавека, то малому перададуцца яго лепшыя якасці; каб члены сям'і, маёмасць, хатняя жывёла былі на добрым наглядзе, нельга было ўводзіць у гнеў «*вартаўніка*» гаспадаркі – *Дамавіка*, для гэтага

трэба падтрымліваць лад і спакой у сям’і, быць ашчадным і клапацілівым гаспадаром. Неабходна быць пачцівым з іншымі, не паводзіць сябе залішне горда, жыць сумленна – толькі тады можна пазбегнуць розных хвароб, якія, згодна з павер’ем, насылае Дабрачочы, Ліхаманка ці Марна;

– *пацешкі і забаўлянькі* даюць дзіцяці першыя практычныя навыкі, знаёмячы яго з навакольным жыццём, маральнымі нормама і паняццямі, адначасова забаўляючы ці суцяшаючы яго. У беларусаў была своеасаблівая школа пешчання. Немаўлятак забаўлялі і адначасова прывучалі да нескладаных гульняў з дапамогай пацешак. Суправаджаючы забаўлянькі папляскваннямі дзіцяці па плечыках, ручках, пагладжваючы яго живоцік, ручкі і ножкі, малому рабілі своеасаблівую гімнастыку. Акрамя таго кожная пацешка і забаўлянка несла выхаваўчыя магчымасці, інфармацыю дзіцяці пра навакольны свет, пра ўзаемаадносіны паміж людзьмі;

– *анекдоты, жарты*, як і іншыя народна-педагагічныя сродкі, узніклі ў выніку імкнення народа па-мастацку асэнсаваць асобныя з’явы рэчаіснасці, паводзіны і ўчынкі людзей, высмеяць адмоўнае ў жыцці. Крыніцай для стварэння многіх твораў гэтых жанраў сталі казкі («Разышлося, як зачае сала», «Адказы мужыка» і г.д.), прыказкі і прымаўкі («Шануй старога, як дзіця маленькае», «Не смейся з чужой бяды, бо з цябе горш насмяюцца» і інш.). Больш таго, некаторыя казачныя матывы і асобныя эпізоды перапрацоўваліся ў анекдоты, калі яны былі цесна звязаны з рэчаіснасцю і цікавілі грамадскасць. Народ занатаваў у творах дадзенага жанру многія праблемы маральнага выхавання: узаемаадносіны паміж людзьмі («Акыш на нявестку», «Паганы язык», «Не смейся з чужой бяды, бо з цябе горш насмяюцца»); павагу да бацькоў («Шануй старога, як дзіця маленькае», «Гутарка маладых суседак», «Кузьма»); шчырасць і праўдзівасць («Хто злодзеі», «Разышлося, як зачае сала», «Мужыкі пры гармаце»).

Відавочна, што сродкі моўнага падблоку распаўядаюць пра лепшыя рысы характару чалавека, нясуць у сабе моцны пазітыўны зарад, які прымушае асобу, што фарміруецца, задумацца над сваімі дзеяннямі і ў адпаведнасці з грамадскай думкай, занатаванай у народна-педагагічных сродках, будаваць працэс самавыхавання.

Традыцыйна-побывавы падблок этнакультурнага блоку складаецца са звычайў – «спадчыннага стэрэатыпапага спосабу паводзін, рэгулятара адносін паміж людзьмі», згодна з

думкай Н.П. Дзенісюк, – і *традыцый*, пад якімі, паводле ўяўленняў многіх вучоных, разумеецца перадача норм, паводзін, поглядаў, густаў, меркаванняў, перакананняў, духоўных каштоўнасцей, норываў, звычайў, спосабаў дзейнасці, якія выступаюць як «распрадмечаныя» кампаненты грамадскай свядомасці [2]. Неабходна размяжоўваць дадзеныя паняцці, бо *традыцыі* распаўсюджаны ва ўсіх сферах грамадскага жыцця і прывіваюць чалавеку агульныя ідэі, даюць пэўную накіраванасць паводзінам у залежнасці ад патрабаванняў грамадства, класа, групы; *звычай* ж больш дэталёва, чым традыцыі, рэгламентуюць спосабы рэалізацыі розных грамадскіх адносін, фарміруюць простыя звычкі [2, с. 11–12]. Канчатковай мэтай звычайў з’яўляецца стварэнне аптымальных умоў і магчымасцей здабывання жыццёвых сродкаў, забеспячэння існавання і захоўвання цэльнасці супольнасці. Так, можна пераканацца ў тым, што сродкі этнакультурнага падблоку дапамагаюць фарміраванню асобы. Звычай і святы спрыяюць лучнасці пакаленняў, аб’ядноўваюць намаганні беларусаў у выхаванні дзяцей і моладзі, прымушаюць падростаючае пакаленне сачыць за ўласнымі дзеяннямі, адносінамі да іншых, браць у свой арсенал станоўчыя рысы характару, каб у выніку не наклікаць ганьбу на сябе, сваіх бацькоў, свой род.

Відавочна выключная роля сродкаў беларускай народнай педагогікі ў фарміраванні асобы, якая праяўляецца не толькі ў славесным уздзеянні на пачуцці і свядомасць падростаючага пакалення з боку дарослых і не толькі шляхам далучэння да традыцыйных для беларускага народа звычайў і святаў (падрозумяваюцца народна-педагагічныя сродкі этнакультурнага блоку), але і ў прывучэнні з маленства да выканання ўсіх этычных правілаў і норм, прынятых у грамадстве, і ў мэтанакіраванай штодзённай практыцы фарміравання асобы (сродкамі практычнага блоку).

У сваю чаргу, на станаўленне ментальнасці, ці нацыянальнага характару, згодна з даследаваннямі беларускага філосафа А. Мельнікава, вызначальную ролю аказваюць «гістарычнае развіццё народа, асаблівасці гаспадарчага ўкладу, грамадскага жыцця, асаблівасці геаграфічнага асяроддзя, прыродных умоў, рэлігій, міжнацыянальных кантакты з этнічнымі супольнасцямі і іншыя фактары, у выніку якога «ўтвараецца тое непаўторнае сацыяльна-прыроднае асяроддзе, што і вызначае своеасаблівасць нацыянальнай псіхікі любога народа» [3].

Нацыянальная псіхалогія беларускага народа і яго менталітэт сфарміравалі адметныя рысы народна-педагагічнага ідэалу, якімі з'яўляюцца справядлівасць, калектывізм (як вынік абшчынага быцця); стрыманасць, асцярожнасць, нешматслоўнасць (склаліся ў працэсе цяжкага паднявольнага жыцця, спусташальных войнаў); прастадушнасць, міралюбінасць, памяркоўнасць, надзвычайная талерантнасць (звязаны з адсутнасцю міжнацыянальнай варожасці і наяўнасцю верацярпімасці да прадстаўнікоў розных рэлігійных канфесій, а таксама з арыентацыяй на агульнасацыяльныя каштоўнасці). Дадзеныя рысы як ментальныя якасці беларускага народа адлюстраваліся ў яго вуснай народнай творчасці, у працы, паводзінах, грамадстве, культуры і знайшлі сваё выяўленне ў грамадскім ідэале беларусаў. У ходзе гістарычнага развіцця Беларусі пад уздзеяннем асаблівасцей гістарычнага лёсу, менталітэту і рэгіёну пражывання паступова складваліся свае ўяўленні пра «дасканалага чалавека» як ідэал для падростаючага пакалення. Ідэалам беларусаў з'яўляўся чалавек з актыўнай жыццёвай пазіцыяй, фізічна здаровы, моцны, высокамаральны. Да нашага часу з глыбіні стагоддзяў дайшлі найкаштоўнейшыя звесткі пра асноўныя накірункі станаўлення і развіцця грамадскага ідэалу асобы на ўсіх этапах шматвяковай гісторыі Беларусі, што знайшло сваё выяўленне ў працах нацыянальных асветнікаў, пісьменнікаў і вучоных. Захаванне вышэйзгаданага ідэалу характэрна і для сучаснага грамадства, бо нягледзячы на міжнацыянальны ўзаемадзеянні беларусы захавалі сваю нацыянальна-гістарычную адметнасць, чаму спрыяла захаванне ў пакаленнях народна-педагагічнага ідэалу, якое адбываецца, на думку даследчыка беларускай народнай педагогікі В.С. Болбаса, «дзякуючы трансляцыі з пакалення ў пакаленне найбольш стабільных маральна-духоўных каштоўнасцей і ментальных якасцей адпаведнага соцыуму, а таксама ўзбагачэнню іх агульначалавечымі каштоўнасцямі цывілізацый, бо ідэал выконвае важную менталеўтваральную функцыю і садзейнічае не толькі захаванню, але і карэкцыі і пераўтварэнню каштоўнасцей жыццёвых арыенціраў» [4].

Станаўленне будучага спецыяліста-гуманітарнага адбываецца ва ўзаемасувязі з яго асобным развіццём, на што скіраваны выхаваўчая работа ВНУ, шэраг вучэбных дысцыплін, вучэбная і вытворчая практыкі. Акрамя станаўлення прафесійных уменняў і навыкаў, будучы спецыяліст «шліфуе» ўласныя рысы характару, «праграмуе» комплекс асабістых па-

водзін, вызначае стыль узаемаадносін з іншымі. Такое асобнае развіццё адбываецца ў адпаведнасці з ментальнасцю народа, з традыцыямі грамадскага ўзаемадзеяння ў адпаведным соцыуме.

Адной з вучэбных дысцыплін, што можа выкладацца будучым спецыялістам гуманітарнага профілю, з'яўляецца этнапедагогіка. Менавіта яна актыўна ўплывае на фарміраванне этнічнай самасвядомасці. Этнапедагогіка разглядаецца ў навуковым свеце як навука, у аснову якой пакладзена выхаваўчая практыка народа, што перадаецца з пакалення ў пакаленне не проста шляхам капіравання метадаў і прыёмаў выхавання, а праз пастаяннае і мэтанакіраванае ўдасканаленне назапашанага вопыту згодна з канкрэтным выхаваўчым асяроддзем, умовамі жыцця і поглядамі асобнай сям'і ды з каштоўнасцямі арыентацыямі грамадства. Айчыныя асветнікі на працягу гістарычнага станаўлення беларусаў як нацыі, падкрэсліваючы значнасць народна-педагагічнай спадчыны беларусаў, зрабілі ґрунтоўны ўклад у распрацоўку, навуковае апісанне, сістэматызацыю сродкаў і метадаў народнай педагогікі. Іх тэарэтыка-метадалагічная і метадычная спадчына з'яўляецца неацэнным скарбам для распрацоўкі сучаснай выхаваўча-педагагічнай сістэмы, а таксама асновай для сучасных тэарэтычных даследаванняў па беларускай народнай педагогіцы.

Вырашэнне сучасных праблем станаўлення асобы ў адпаведнасці з агульнанародным ідэалам магчыма пры звяртанні сучасных адукацыйных устаноў Беларусі да нацыянальных вытокаў і стратэгічным выкарыстанні выхаваўча-аздараўленчага патэнцыялу беларускай народнай педагогікі ў планаванні і рэалізацыі выхаваўчага працэсу. Фарміраванне этнічнай самасвядомасці асобы ў сучасных вучэбна-выхаваўчых умовах (у тым ліку і ў ВНУ) будзе дзейным пры выкананні наступных, гістарычна абгрунтаваных і нацыянальна вызначаных, умоў: *па-першае*, выбар выхаваўчых арыенціраў павінен ажыццяўляцца згодна са спецыфікай нацыянальнага характару і ментальнасці беларусаў, трансфармаваных з улікам сучасных выхаваўчых умоў, каштоўнасцей арыентацый, ментальных якасцей адпаведнага соцыума (бо фарміраванне беларускай нацыі немагчыма без апоры на нацыянальна-гістарычныя здабыткі нашых продкаў, беларускі фальклор як крыніца ведаў пра ідэал асобы адлюстроўвае не толькі мінулае, але і тыя каштоўнасці, якія яшчэ павінны рэалізавацца); *па-*

другое, шырокае выкарыстанне сродкаў і метадаў беларускай народнай педагогікі ў вучэбна-выхаваўчым працэсе навучальных устаноў, сямейным і грамадскім выхаванні (пры спецыяльнай падрыхтоўцы будучых педагогаў; праз метадычнае кансультаванне бацькоў; праз правядзенне тэматычных лекцый для шырокага кола грамадскасці); *па-трэцяе*, планаванне фарміравання этнічнай самасвядомасці асобы пры выкарыстанні беларускіх народных традыцый і звычаяў.

Пры выкладанні курса «Этнапедагогіка», якое, дарэчы, адбываецца на беларускай мове, улічана разнастайнасць тэм, практычных і творчых заданняў, магчымасць выбару тэматыкі даследчага праекту. Тэматыка семінарскіх заняткаў цесна звязана з вывучэннем працэсу фарміравання нацыянальна вызначанай асобы беларуса (педагагічная культура і духоўны прагрэс народа; народны ідэал чалавека як сутнасць народнага выхавання; сродкі этнапедагогікі як шляхі дасягнення народнага ідэалу; увасабленне ідэй беларускай народнай педагогікі ў фальклоры; этнапедагогіка гульні; віды народнага выхавання). Заданні размеркаваны па мэце на вучэбныя (напрыклад, пабудаваць схему ўзаема сувязі этнапедагогікі з іншымі навукамі; раскласіфікаваць метады беларускай народнай педагогікі па пэўнай прыкмеце) і творчыя (напрыклад, скласці сцэнарый свята або віктарыну народных прыказак і прымавак, інсцэніраваць беларускую народную казку, анекдот, прыкмету ці павер'е (на выбар). Студэнты на пачатку вывучэння курса выбіраюць пэўную тэму ўласнага даследчага праекта, звязанага з відамі народнага выхавання ў беларускай народнай педагогіцы: працоўным, маральным, фізічным, разумовым, эстэтычным, рэлігійным – і пры падрыхтоўцы да семінарскіх заняткаў назапашваюць матэрыял для даследавання паступова: спачатку збіраюць фактычны матэрыял, абгрунтоўваючы народны ідэал беларусаў (прыказкі, прымаўкі, казкі, легенды і паданні, песні, жарты і анекдоты, прыкметы і па-

вер'і); затым падбіраюць і апісваюць комплекс сродкаў і метадаў, звязаных з абраным відам выхавання для даследавання; складаюць метадычны матэрыял згодна з праблематыкай даследавання; афармляюць праект і выступаюць з вынікамі даследаванняў.

Такім чынам, студэнты падчас выкладання этнапедагогікі спазнаюць сваю духоўную лучнасць з продкамі, вывучаючы асаблівасці педагагічных ідэй і практыкі беларусаў у выхаванні падростаючых пакаленняў, далучаючыся праз азнаямленне з народнымі святамі, абрадамі, звычаямі і традыцыямі да пераемнай сувязі паміж пакаленнямі.

Заклучэнне. Зберагчы і актыўна карыстацца ў выхаваўчай практыцы гістарычнымі здабыткамі духоўнай культуры беларускага народа ёсць галоўная задача сучаснага пакалення беларусаў, бо, па-першае, фарміраванне беларускай нацыі немагчыма без апоры на нацыянальна-гістарычныя здабыткі нашых продкаў; па-другое, беларускі фальклор адлюстроўвае не толькі мінулае, але і будучае, г.зн. тыя каштоўнасці, якія яшчэ павінны рэалізавацца; па-трэцяе, беларускі народ праз вусную народную творчасць сцвярджае ўласны ідэал маральна і фізічна здаровай асобы як мэту фарміравання маральна і фізічна здаровай асобы, якую, на нашу думку, трансфармуючы з улікам сучасных выхаваўчых умоў, каштоўнасных арыентацый, ментальных якасцей адпаведнага соцыума, магчыма ўводзіць у сучасны вучэбна-выхаваўчы працэс, маральна і фізічна аздарэўляючы цяперашняе пакаленне, далучаючы апошніх да пераемнай духоўнай сувязі са сваімі продкамі.

ЛІТАРАТУРА

1. Рогалев, А.Ф. Белая Русь и белорусы (В поисках истоков) / А.Ф. Рогалев. – Гомель, 1994. – С. 230.
2. Денисюк, Н.П. Традиции и формирование личности / Н.П. Денисюк. – Минск: Изд-во БГУ, 1979. – С. 10.
3. Мельнікаў, А. Характер і менталітэт беларусаў / А. Мельнікаў // Беларуская думка. – 1997. – № 7. – С. 102.
4. Болбас, В.С. Этычная педагогіка беларусаў / В.С. Болбас. – Мінск: Бел. навука, 2004. – С. 150.

Паступіў у рэдакцыю 25.01.2012. Прыняты ў друк 20.02.2012

Адрас для карэспандэнцыі: 201035, г. Віцебск, вул. Церашкавай, д. 6, кв. 90, e-mail: elenamih18@gambler.ru – Міхайлава А.Л.

Формирование практических умений и навыков у студентов педагогических специальностей при изучении дисциплины «Психология»

А.П. Солодков, С.Л. Богомаз, Т.В. Дорожевец, Т.Е. Косаревская, Н.В. Кухтова, М.В. Макрицкий, Д.В. Алексеенок, В.П. Волчок, А.А. Ганкович, З.В. Костюкович, Р.Р. Кутькина, Е.П. Милашевич, Ю.М. Мирошниченко, М.Е. Шмуракова
Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машиерова»

Основными целями социально-гуманитарной подготовки студентов в вузе выступают формирование и развитие социально-личностных компетенций, основанных на гуманитарных знаниях, эмоционально-ценностном и социально-творческом опыте и обеспечивающих решение и исполнение гражданских, социально-профессиональных, личностных задач и функций. Сформированность у выпускника социально-личностных компетенций способствует развитию социально-профессиональной компетентности как интегрированного результата образования в вузе.

Современный этап развития образования ставит все более глобальные задачи перед высшим профессиональным образованием. Отсюда актуальными становятся проблемы психологии дидактики высшей школы. В статье предпринята попытка анализа и обобщения системы работы кафедры психологии по формированию практических умений и навыков у студентов педагогических специальностей университета при изучении дисциплины «Психология». Авторами предлагается определенная система работы в этом направлении в рамках парадигмы практико-ориентированного образования.

Ключевые слова: психология, практико-ориентированное образование, компетенция, личность, студент.

Building up practical skills of students of pedagogical vocation while doing the course of psychology

A.P. Solodkov, S.L. Bogomaz, T.V. Dorozhevets, T.E. Kosarevskaya, N.V. Kukhtova, M.V. Makrytsky, D.V. Alekseyenok, V.P. Voltchok, A.A. Gankovitch, Z.V. Kostyukovitch, R.R. Kutkina, E.P. Mylashevitch, Y.M. Myroshnychenko, M.E. Shmurakova
Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

The main objects of social and humanitarian training of students in higher educational establishments are the formation and development of social and personal competencies that are based on human knowledge, emotional value and social and creative experience that provide the decision and execution of civil, social, professional, personal tasks and functions. The formation of social-personal competencies contributes to the development of social and professional competence as an integrated result of education at the university.

The present stage of education sets more global tasks to higher professional education. The problems of psychology didactics of higher education are becoming more urgent. The article analyzes and summarizes the work of the Department of Psychology on the formation of practical skills of students of pedagogical specialties at the University doing the course of Psychology. The authors propose a definite system of work in this direction within the paradigm of practice oriented education.

Key words: psychology, practice oriented education, competence, personality, student.

Отечественное образование создавалось на основе трансляционно-обучающей (знаниевой) парадигмы. Образовательный процесс в системе высшего профессионального образования строился в соответствии с дидактической триадой «Знания–умения–навыки». Причем основное внимание уделялось усвоению знаний. Считалось, что сам процесс усвоения знаний обладает развивающим потенциалом, именно в процессе обучения должны формироваться необходимые умения и навыки. Однако в современных условиях устаревание информации происходит гораздо быстрее, чем завершается естественный цикл обучения в средней и выс-

шей школе, вследствие чего традиционная установка на передачу от учителя к ученикам необходимого запаса знаний становится не эффективной. Отсюда важно научить личность умениям приобретать знания. К тому же на рынке труда востребованы не сами по себе знания, а способность специалиста применять их на практике, выполнять определенные профессиональные и социальные функции [1].

57-я сессия Генеральной Ассамблеи ООН, выполняя положения «Повестки 21-го века», объявила десятилетие (2005–2014 гг.) декадой *Образования для устойчивого развития*. Образование для устойчивого развития – это процесс

и результат прогнозирования и формирования человеческих качеств – знаний, умений и навыков, отношений, стиля деятельности людей и сообществ, черт личности, компетентностей, обеспечивающих постоянное повышение качества жизни. Ставится задача обновления профессионального образования на компетентностной основе путем усиления практической направленности профессионального образования при сохранении его фундаментальности (В. Байденко, В.А. Болотов, В.П. Борисенков, В.В. Сериков) [1–2].

В докладе международной комиссии по образованию для XXI века «Образование: скрытое сокровище» в качестве глобальных компетенций Жак Делор назвал четыре основных: *научиться познавать, научиться жить вместе, научиться делать, научиться быть*.

В связи с этим значимо возрастает роль практико-ориентированного образования, в основе которого лежит разумное сочетание фундаментального образования и профессионально-прикладной подготовки. В системе высшего образования существует несколько подходов к организации образования, делающего акцент на практических умениях студентов (практико-ориентированное обучение):

- организация учебной, производственной и преддипломной практики студента с целью его погружения в профессиональную среду, сопоставления своего представления о профессии с требованиями, предъявляемыми реальным бизнесом, осознания собственной роли в профессиональной работе (Ю. Ветров, Н. Клушина) [2];

- внедрение профессионально-ориентированных технологий обучения, способствующих формированию у студентов значимых для будущей профессиональной деятельности качеств личности, а также знаний, умений и навыков, обеспечивающих качественное выполнение функциональных обязанностей по избранной специальности (П. Образцов, Т. Дмитриенко) [3];

- использование возможностей контекстного (профессионально направленного) изучения профильных и непрофильных дисциплин (А. Вербицкий, Е. Плотникова, В. Шершнева и др.) [4];

- использование *деятельностно-компетентностного подхода*, направленного на приобретение, кроме знаний, умений, навыков, опыта практической деятельности. Процесс обучения приобретает новый смысл, он превращается в процесс *учения/научения*, т.е. в процесс приобретения знаний, умений, навыков и опыта деятельности с целью достижения про-

фессионально и социально значимых компетентностей (Ф.Г. Ялалов) [3].

В ходе профессиональной подготовки происходит постоянное обогащение содержания деятельности на основе *модели деятельности специалиста*, включающей описание системы его основных функций, проблем и задач, предметных и социальных компетентностей. Деятельностная модель подготовки специалиста предполагает постоянную трансформацию видов деятельности (А. Вербицкий). Первоначально студент овладевает опытом *учебно-познавательной* деятельности академического типа, где моделируются действия специалистов, обсуждаются теоретические вопросы и проблемы. Далее осваивается опыт *квазипрофессиональной* деятельности путем моделирования условий, содержания и динамики реального производства, отношений занятых в нем людей, при этом используются такие активные формы, как деловая игра, «мозговая атака» и т.д. В ходе *учебно-профессиональной* деятельности студенты овладевают реальным опытом выполнения прикладных исследований, научно-технических разработок. Трансформация содержания деятельности завершается приобретением опыта *профессиональной* деятельности в ходе производственной практики. С целью максимальной адаптации специалистов к условиям реального производства, приобретения достаточного опыта профессиональной деятельности вузы стали перестраивать свою работу по принципу «Утром – практика, вечером – теория» [4].

Использование практико-ориентированного обучения в процессе преподавания психологии в УО «ВГУ им. П.М. Машерова» показало, что перенос акцента в обучении с формирования знаний на формирование умений и использование их в практической деятельности оказывает влияние на формирование содержания всех компонентов учебного процесса. Содержание лекционного материала выстраивается на основе противоречий, обращения к реальным фактам и процессам из жизни, а сущность явлений раскрывается в ходе эксперимента. Структура практико-ориентированной лекции, практического и лабораторного занятия приводится в соответствие со структурой деятельности студентов, что позволяет повысить качество осваиваемого материала.

Усиление прикладной, практической направленности содержания обучения в тесной связи с использованием эмоционально-образного компонента содержания предупреждает абстрактное восприятие учебного мате-

риала и формирует умение применять знания для объяснения явлений, происходящих в окружающем мире. Практико-ориентированное содержание учебного материала позволяет приблизить обучение к жизни, выбранной специальности, учесть жизненный опыт студентов, поднимая, таким образом, уровень познавательного интереса. Насыщенность информационных каналов практико-ориентированным содержанием позволяет повысить эффективность системы обучения.

Огромную роль практико-ориентированное обучение играет в развитии творческой деятельности студентов. Практико-ориентированное обучение способствует развитию внутренней мотивации учения, создает условия для реализации познавательного поиска, самовыражения и творчества.

Чтобы обеспечить подготовку будущих педагогов в ВГУ к выполнению многообразных функций учителя, деятельность должна носить многофункциональный характер:

- *аналитическая* работа (изучение и анализ опыта школы, учителей, воспитателей);
- *диагностическая* (изучение учащихся, диагностика уровня их физического, умственного, нравственного развития);
- *проектировочная* (разработка планов, проектов педагогической деятельности);
- *конструктивная* (организация и проведение разнообразных форм и видов учебно-воспитательной деятельности);
- *контрольно-оценочная* (анализ и оценка результатов тестирования по предмету специализации, контрольных и различных видов самостоятельных творческих работ учащихся);
- *рефлексивная* (анализ своей деятельности и поведения, достижений и трудностей, личностных качеств в период практики);
- *учебно-исследовательская и научно-исследовательская* (организация опытно-экспериментальной работы, сбор эмпирического материала для курсовых и дипломных работ) [5].

При определении качества подготовки специалистов сотрудниками кафедры учитываются как профессионально-деятельностные критерии (содержательные, технологические, практически-результативные), так и личностные характеристики (степень направленности личности на профессию, уровень профессионального самосознания и креативности личности и др.).

Исследования, проводимые на кафедре психологии, показали, что составляющими профессиональной компетентности учителя являются:

психолого-педагогическая компетентность в сфере организации процесса обучения и взаимодействия с учащимися;

- дифференциально-психологическая компетентность, реализуемая при формировании у учащихся разного возраста мотивов познавательной деятельности, способностей и направленности личности;
- рефлексия собственной педагогической деятельности.

Целью данной статьи является анализ и обобщение системы работы кафедры психологии УО «ВГУ им. П.М. Машерова» по формированию практических умений и навыков у студентов педагогических специальностей университета при изучении дисциплины «Психология».

Материал и методы. Анализ образовательных стандартов педагогических специальностей позволяет говорить, что в результате изучения дисциплины «Психология» студент должен уметь:

- оперировать основными категориями общей, возрастной, педагогической и социальной психологии;
- сравнивать по ключевым позициям и понятиям различные теории личностного и психического развития;
- соотносить теоретически описываемые психологические феномены с эмпирическими фактами индивидуального и группового поведения, а также развития человека;
- осуществлять эмпирическое изучение психологических характеристик личности и малой группы в рамках компетенции педагога;
- использовать полученную информацию для прогнозирования и организации педагогического взаимодействия.

В результате изучения дисциплины «Психология» на педагогических специальностях студент, используя, психологические методы, методики, научается осуществлять:

- **психологическую характеристику личности** по следующим аспектам:
 - возрастные особенности развития личности;
 - направленность личности, мотивы и ценностные ориентации;
 - темперамент и характер (акцентуации характера);
 - способности и интересы;
 - эмоциональная устойчивость и волевая регуляция поведения;
- **социально-психологическую характеристику малой группы** по следующим аспектам:

- ценностные ориентации, интересы группы;
- структура межличностных отношений в группе;
- характеристика лидерства и способов влияния в группе;
- психологический климат в группе;
- **психологический анализ учебной деятельности учащегося** по следующим аспектам:
 - анализ мотивации учения;
 - определение уровня развития познавательных процессов и способностей;
 - определение уровня сформированности общеучебных навыков;
 - определение уровня развития самоконтроля и самооценки деятельности;

• **психологический анализ педагогической деятельности учителя** по следующим аспектам:

- психологический анализ урока и внеклассного мероприятия;
- анализ причин возникновения проблемных ситуаций в педагогическом общении.

Результаты и их обсуждение. Для становления диагностической функции педагога на кафедре психологии разработан перечень методик, освоение которых позволяет реализовать требования образовательных стандартов к практической подготовке студентов при изучении курса «Психология».

Таблица 1

Перечень диагностических методик по курсу «Психология»

№	Наименование методик	Цель
Психологическая характеристика личности		
1.	«Изучение ценностных ориентаций» (М. Рокич)	Исследование направленности личности, мотивов и ценностных ориентаций
2.	Беседа	
3.	Теппинг-тест	
4.	Опросник Шмишека. Акцентуации характера	
5.	Опросник Г. Айзенка. Темперамент	
6.	«Тест для определения общих способностей Г. Айзенка»	Исследование общих способностей личности
7.	«Шкала тревожности А.М. Прихожан»	Диагностика эмоциональной устойчивости и волевой регуляция поведения
Социально-психологическая характеристика малой группы		
8.	«Карта познавательных интересов»	Изучение ценностных ориентаций и интересов группы
9.	Метод социометрических измерений	Исследование структуры межличностных отношений в группе
10.	Тест «Что вами движет?»	Исследование ведущих потребностей
11.	«Атмосфера в классе»	Исследование психологического климата в группе
12.	«Опросник САН»	
Психологический анализ учебной деятельности учащегося		
13.	Методика изучения отношения к учебным предметам (по Г.Н. Казанцевой)	Анализ мотивации учения
14.	Методика Мюнстерберга	Определение уровня развития познавательных процессов и способностей
15.	Пиктограмма	
16.	Методика «Смысловая память»	
17.	Методика «Исключение слов»	
18.	Тест «Существенные признаки»	
19.	Тест «Сложные аналогии»	
20.	«Опросник волевого самоконтроля»	Определение уровня развития самоконтроля и самооценки деятельности
21.	Методика изучения самооценки (Дембо–Рубинштейн, модификация А.М. Прихожан)	
Психологический анализ педагогической деятельности учителя		
22.	Психологический анализ урока	Психологический анализ урока.
23.	Наблюдение (по схеме Фландерса)	Исследование особенностей общения учитель–ученик
24.	Тест на оценку уровня конфликтности личности	Анализ причин возникновения проблемных ситуаций в педагогическом общении. Исследование мотивации профессиональной деятельности педагога
25.	Тест «Мотивация» профессиональной деятельности» (методика К. Замфир в модификации А.А. Реана)	

**ДНЕВНИК УЧЕТА ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПСИХОЛОГИЯ»**
студента (ФИО)курсгруппа
Специальность

Название	КУРС			
	СЕМЕСТР			
	Дата	Кол-во	Ф.И.О. преподавателя	Подпись
1. Анализ научных публикаций в журналах и составление аннотации статей по теме (по предложенной теме)				
2. Написание рефератов (тема по выбору)				
3. Составление глоссария по психологии				
4. Конспектирование статей				
5. Составление опорных схем по темам				
6. Проведение диагностической беседы. Интерпретация результатов. Представление в виде устного отчета				
7. Проведение стандартизированного наблюдения. Интерпретация результатов. Представление в виде отчета				
8. Формулирование требований при проведении психодиагностического обследования школьника. Письменный отчет				
9. Подбор и апробация диагностических методик, направленных на исследование и составление: ○ психологической характеристики личности; ○ социально-психологической характеристики малой группы; ○ психологического анализа учебной деятельности учащегося; ○ психологического анализа педагогической деятельности учителя. Представление в виде отчета в диагностическом практикуме				
10. Составление альбома-практикума «Исследования свойств восприятия»				
11. Подбор и апробация упражнений по развитию познавательных процессов (по выбору)				
12. Подбор и апробация упражнений по развитию творческого воображения				
13. Подбор и апробация упражнений для эмоционально-волевой регуляции личности				

Примечание:

Промежуточный контроль по формированию практических навыков осуществляется в виде:

- написания рефератов, эссе;
- отчета в диагностическом практикуме;
- составления альбома-практикума либо психологического портфолио;
- выполнения упражнений на занятиях, организованных в виде тренинга;
- устного отчета.

Итоговый контроль осуществляется:

- на этапе экзамена (ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ),
- во время защиты курсовой работы,
- при сдаче документации по педагогической практике.

Работа по формированию практических умений и навыков студентов осуществляется на кафедре в различных формах и видах:

- на лабораторных и практических занятиях в УНКЦ ГОСШ № 45 и центре психологической помощи УО «ВГУ им. П.М. Машерова»,
- на практических и лабораторных занятиях в аудиториях (самодиагностика и диагностика студенческой группы),
- во время прохождения педагогической практики в школе и других видах образовательных учреждений,
- во время выполнения курсовых работ по дисциплине,
- при самостоятельной работе студентов,
- через научно-исследовательскую деятельность.

На кафедре психологии организован учет выполнения заданий по формированию практических умений и навыков, который осуществляется в дневнике (табл. 2).

На практических занятиях по психологии студенты овладевают умениями диагностики психологических особенностей личности согласно курсу. Овладение умениями диагностики проходит в четыре этапа.

На первом этапе преподаватель знакомит студентов с правилами и требованиями психологической диагностики в процессе изучения темы «Методы исследования в психологии».

На втором этапе преподаватель проводит диагностику личности студентов, давая образец проведения диагностической процедуры, состоящей из нескольких важных моментов: название методики и цели исследования с указанием автора-разработчика, подача инструкции с необходимой мотивировкой студентов, предоставление текста методики и бланка ответов, а затем происходит обучение студентов обработке данных по методике и их интерпретации в соответствии с целью изучения тех или иных психологических особенностей.

На третьем этапе студентам предлагается перечень диагностических методик для изучения различных сторон личности школьника. Студенты знакомятся с этим диагностическим инструментарием, готовят необходимый стимульный материал и проводят аутодиагностику.

На четвертом этапе студенты проводят все методики из вышеуказанного перечня со школьниками, студентами своей группы или других групп.

Тем самым идет постепенное и поэтапное формирование практического умения в области

психодиагностики. В ходе такой практической работы студенты овладевают умениями презентации диагностической методики, умениями взаимодействия с «испытуемыми», умениями доносить до слушателя результаты психодиагностического исследования [6].

Для подготовки студентов к предстоящей трудовой деятельности важно развить у них интеллектуальные умения – аналитические, проектировочные, конструктивные, поэтому характер заданий на практических занятиях по психологии направлен на то, чтобы студенты были поставлены перед необходимостью анализировать психические явления у человека, проектировать на основе анализа свою будущую деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической проблемной ситуации. Поэтому в качестве методов практического обучения будущей профессиональной деятельности широко используются анализ и решение практических ситуационных задач, составление рекомендаций для школьников по психическим аспектам развития. Продуктивный тип организации занятия предполагает активизацию мыслительных способностей студентов. Они должны сравнить, проанализировать, обобщить, критически оценить, сделать умозаключение на основе услышанного или прочитанного материала и определенным образом составленных вопросов и заданий.

Если практические занятия проводятся на базе центра психологической помощи УО «ВГУ им. П.М. Машерова» и учебно-научно-консультационного центра ГОСШ № 45, то, как правило, студенты посещают уроки педагогов с целью наблюдения за особенностями взаимодействия в системе «педагог–ученик–класс». В процессе посещения уроков студент приобретает следующие практические умения:

- наблюдать за общением учеников и учителя (особенности вербальной и невербальной коммуникации) на уроке;
- выделить в процессе наблюдения составные части урока и давать каждому из них психолого-педагогическую характеристику;
- выяснять в беседах с учителями и учащимися вопросы, которые возникли в ходе наблюдений;
- дополнять наблюдения при необходимости беседами, интервьюированием, анкетированием, изучением продуктов деятельности школьников и другими методами сбора психологических данных;
- вести записи данных, полученных в процессе наблюдений и при использовании других исследовательских методов.

Так, со студентами педагогического факультета второго курса специальности «Олигофренопедагогика. Логопедия» на практических занятиях по психологии посещались уроки учителей начальных классов, где осуществлялись наблюдение за особенностями коммуникации педагога со школьниками. В результате такого наблюдения студенты смогли научиться выделять невербальные и вербальные воздействия учителя, зафиксировать ответные реакции учеников и составить представление о системе взаимодействия учителя и учеников в учебной деятельности.

Лабораторные занятия по психологии помогают студентам выявлять те или иные психические явления, особенности социально-психологических механизмов взаимоотношений людей в группе и т.п. Основное назначение этих занятий – обучение студентов исследовательскому подходу к изучению психологии как науки. Учебные задачи для лабораторных занятий нацелены на отработку различных методик психологического исследования: анкетирования, тестирования, проведения исследовательских бесед, организации индивидуальных и групповых экспериментов, психологической интерпретации полученных данных. Содержанием лабораторных занятий является и проведение психологической диагностики школьников. Например, группа студентов филологического факультета проводит обследование нескольких школьников с целью диагностики мотивов учебной деятельности, используя для этого такие методы, как беседа с учеником, методика изучения отношения к школе Г. Казанцевой. Результаты обследования фиксируются и обрабатываются. Оформление лабораторного исследования представляется по следующей схеме: 1) результаты обследования школьников или класса, 2) письменное заключение о результатах исследования, 3) рекомендации по оптимизации учебной деятельности.

В процессе изучения курса «Психология» формируются виды практических навыков: воспроизводящие (работа по образцу и перенос известного способа в аналогичную ситуацию); реконструктивно-вариативные (перенос известного способа с некоторой модификацией в незнакомую ситуацию); частично-поисковые (перенос нескольких известных способов в нестандартную ситуацию); исследовательские (создание нового способа или метода).

В соответствии с уровнями умственной деятельности студентов формируются четыре типа практических навыков. Практические навыки

первого типа формируют у студентов умения и навыки на основе заданного алгоритма деятельности. По сути, при выполнении такой самостоятельной работы студентами усваивались знания-знакомства: чаще всего использовались домашние задания самых разнообразных видов, такие, как работа с учебником, конспектом лекций и т.п. Задания для практических навыков первого типа: все данные для выявления искомого, а также сам способ выполнения задания были представлены или в явном виде, или непосредственно в самом задании, а также в соответствующей инструкции. Назначение практических навыков первого типа состоит в создании условий, обеспечивающих формирование у студентов знаний первого уровня – знаний-знакомств. Так, например, в теме «Эволюция психики и сознания» предлагается законспектировать: основные положения теории А.Н. Леонтьева и К.Э. Фабри о стадиях и уровнях психического отражения у животных. Функции психики. Подходы к классификации функций психики. Особенности деятельности животных и человека.

Практические навыки второго типа направлены на формирование действий, позволяющих воспроизводить по памяти усвоенную информацию и решать типовые задачи. Другими словами, при осуществлении практических навыков второго типа студенты осваивали знания второго уровня – знания-копии или знания-умения; при этом они достигали второго уровня усвоения деятельности – деятельности по воспроизведению (алгоритмический уровень). Учебно-познавательная деятельность студентов в этом случае заключалась в воспроизведении и частичном реконструировании, преобразовании структуры и содержания усвоенной ранее учебной информации. Реконструирование и преобразование учебного материала на этом уровне предполагали наличие умений:

- анализировать предложенное описание объекта,
- намечать возможные пути выполнения задания,
- выбирать наиболее правильные из них или последовательно находить логически связанные друг с другом способы решения и др.

Практические навыки этого типа формируют отдельные этапы лабораторных и практических занятий, проекты и типовые курсовые работы, а также специальным образом организованные домашние задания, содержащие предписания алгоритмического типа. Общая характерная особенность всех видов практических навыков

второго типа заключалась в том, что в задании содержался общий алгоритм решения и требование к учебной деятельности студентов по развитию и применению этого алгоритма к конкретным условиям. Так, например, студентам биологического факультета предлагалось проанализировать параметры абсолютного веса мозга, параметры относительного веса мозга.

Дидактической целью практических навыков третьего типа явилось формирование у студентов действий третьего уровня – эвристического, т.е. знаний, лежащих в основе решения нетиповых задач. Учебно-познавательная деятельность при выполнении практических навыков третьего типа заключалась в накоплении и проявлении нового опыта деятельности на базе усвоенного ранее формализованного опыта (опыт действий по известному алгоритму) – способов осуществления переноса знаний, умений и навыков в нестандартную ситуацию. Суть заданий в работах этого типа сводилась к поиску, формулированию и реализации способа решения, что всегда выходит за пределы прошлого формализованного опыта и в реальном процессе мышления требует от студентов варьирования условиями задания и усвоенной ранее учебной информацией, рассмотрения их с точки зрения сложившейся учебной ситуации. Например, студентам предлагается изучить и проанализировать следующие психические явления: слуховые ощущения, зрительные ощущения, кожные ощущения, вкусовые ощущения, осязательные и обонятельные ощущения, ощущения вибрации, движения и равновесия. Восприятие пространства, особенности восприятия фигуры и фона, частей и целого, восприятие движения и времени, восприятие речи, восприятие окружающей среды. Для изучения рекомендован инструментарий: тест «Объем восприятия», уроки психотренинга «Наблюдательность».

Наконец, практические навыки четвертого типа направлены на формирование действий-трансформаций, способов исследовательской деятельности (творческий уровень) посредством выполнения творческих заданий. В ходе выполнения обучающимися практических навыков этого типа разрабатывались исследовательские задания, решались задачи повышенного уровня сложности; при этом в учебном процессе создавались предпосылки для развертывания исследовательской деятельности студентов. Учебно-познавательная деятельность обучающихся при выполнении этих работ заключалась в глубоком проникновении в сущность

рассматриваемых объектов, установлении новых связей и отношений, необходимых для нахождения новых, не известных ранее идей и принципов решений, генерирования новой информации. Студент при этом на каждом этапе выполнения задания вынужден был задумываться над сущностью новых для него действий, над характером новых знаний, которые «порождаются» в процессе мыслительной деятельности. Это, в свою очередь, приводит к тому, что объем усвоенной студентом информации увеличивается, знания углубляются, сфера их применения расширяется, а мышление студентов, проявляемое во внешнем плане в виде собственных заключений и выводов, может достигнуть уровня творческой деятельности. Например, студентам на практическом занятии предлагается следующее задание: «В педагогической практике складываются профессиональные стереотипы взаимодействия учителя и ученика. Моделирование педагогических ситуаций поможет осмыслить ошибки и откорректировать процесс взаимодействия. Ознакомьтесь, пожалуйста, с предложенными образцами, самостоятельно продумайте и запишите коррекцию осмысления и поведения. Думайте, выбирайте, оценивайте, пробуйте...

➤ «Ничего страшного. Ну, сорвалось».

➤ «Опять опоздание?!».

➤ «Снова «двойка».

➤ «Тоже мне, Толстой нашелся!».

➤ «Не в вопросах, а в ответах суть учения».

➤ «Не смей свое суждение иметь!».

Практические навыки студентов классифицируются также по другим параметрам. Так, на биологическом факультете в зависимости от дидактических целей и задач, которые решаются в процессе самостоятельной работы, формируются следующие виды практических навыков:

– по уточнению и дополнению сведений и знаний, полученных на учебных занятиях (работа с текстом, проведение эксперимента и др.) в ходе изучения тем «Общение как коммуникация», «Общение как перцепция», «Проблема общения в психологии», «Взаимодействие в процессе общения»;

– по формированию учебных действий на основе выполнения заданий (решения задач) в ходе изучения тем «Ощущение. Восприятие», «Внимание. Память», «Мышление. Воображение»;

– по приобретению студентами новых знаний в ходе изучения тем «Личность», «Темперамент», «Характер»;

– по развитию у студентов учебных умений,

мыслительных процессов (анализа, систематизации и обобщения, классификации, проверки достоверности данных и др.) в ходе изучения тем «Эволюция психики и сознания», «Психология деятельности», «Методы психологического исследования»;

– по удовлетворению образовательных запросов и интересов студентов (реферат, научная работа и др.).

Заключение. Изучение опыта работы кафедры психологии по организации профессионального образования педагогических специальностей показывает, что принципиальным в этой деятельности является ее практико-ориентированный характер. Это выражается в целом ряде особенностей, из которых наиболее важными являются:

– общее количество часов, отведенных на практическое образование (до 50% времени обучения в университете);

– использование в обучении определенных (креативных) методов (метод проблемно-ориентированного обучения, метод проектов и др.);

– ориентация обучения на работу в группе, команде;

– интеграция учебных предметов как «способ приближения» учебной (аудиторной) ситуации к реальной, фактической, способ задания целостного представления о будущей профессиональной деятельности и ее крупных фрагментах;

– большинство преподавателей кафедры имеют значительный опыт практической педагогической работы, и, продолжая преподавать, они постоянно обращаются к практической деятельности, которую рассматривают как источник повышения квалификации, профессионального мастерства (деятельность в рамках УНКЦ).

Однако в традиционной (более всего представленной) реальной практике вузовской профессиональной подготовки основным содержанием деятельности преподавателя и студента по-прежнему является воспроизводство и трансляция ЗУНов, собранных в учебные программы и учебные предметы [7–9]. Преподава-

тель в такой ситуации решает вопросы о форме как можно более сжатого преподнесения объемного и сложного для восприятия материала и о практическом применении переданной студенту информации. Позиция и деятельность преподавателя нацеливают студента на усвоение некоторого набора дидактического материала. Задачей студента в подобном варианте обучения становится обнаружение способов и принципов соединения материала в блоки (модули), а блоков – в определенную целостную структуру, являющуюся базой для компетентных действий при встрече с реальной профессиональной ситуацией. Закономерно в связи с этим возникает (как одна из ведущих) задача переноса полученных знаний и умений из области теории в область повседневной профессиональной практики. Именно на это и направлена деятельность сотрудников кафедры психологии УО «ВГУ им. П.М. Машерова». Анализ результатов работы в этом направлении и нашел отражение в данной статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева, А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа / А.Л. Андреева // Педагогика. – № 4. – 2005. – С. 19–27.
2. Власова, А. Утром – практика, вечером – теория / А. Власова // Российская газета. – 2006. – № 286.
3. Ялалов, Ф.Г. Деятельностно-компетентный подход к практико-ориентированному образованию / Ф.Г. Ялалов // Интернет-журнал «Эйдос». – 2007. – 15 янв. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2007/0115-2.htm>.
4. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособие / А.А. Вербицкий. – М.: Высш. шк., 1991.
5. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования / В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1986.
6. Купаевцев, А.В. Деятельностная альтернатива в образовании / А.А. Купаевцев // Педагогика. – № 10. – 2005. – С. 27–33.
7. Краснова, Т.И. Инновации в системе оценивания учебной деятельности студентов / Т.И. Краснова // Образование для устойчивого развития. – Минск: Издательский центр БГУ, 2005. – С. 438–440.
8. Кабиров, Ф.З. Подход к проблеме формирования феномена профессионализма практического психолога в системе вузовской подготовки / Ф.З. Кабиров // Прикладная психология. – 2002. – № 2. – С. 54–65.
9. Жуланова, И.В. Проблема организации практико-ориентированного обучения в вузе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pssw.vspu.ru/other/science/publications/jul_predu.htm#**.

Поступила в редакцию 28.12.2011. Принята в печать 20.02.2012
Адрес для корреспонденции: e-mail: psihologii.kafedra @ yandex.by – Богомаз С.Л.

Формирование профессиональных компетенций у студентов педагогического факультета

А.П. Солодков, И.А. Шарапова, В.М. Минаева, Н.И. Бумаженко,
О.В. Данич, С.А. Карташев

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

Повышение качества подготовки конкурентоспособного специалиста является одной из важнейших задач национальной системы образования. Качество образования отражает состояние и результативность учебного процесса в соответствии с заданными целями, требованиями образовательных стандартов, запросами работодателей и студентов, потребностями общества и государства. Вопрос о качестве образования, критериях и показателях его оценки, технологиях обучения и воспитания особенно актуализируется в условиях модернизации системы образования в контексте формирования компетентностной модели специалиста.

Современное содержание учебных предметов позволяет успешно решать задачу подготовки школьника к успешной взрослой жизни. Вместе с тем ведущая роль в этом процессе принадлежит учителю, выполняющему ключевую роль в организации образовательного процесса. Именно от уровня научно-теоретической, методической и практической подготовки, личностных качеств, умения устанавливать партнерские отношения с учащимися напрямую зависит качество обучения и воспитания молодого поколения. Это обстоятельство учитывается при организации профессиональной подготовки молодых специалистов на педагогическом факультете УО «ВГУ им. П.М. Машерова».

Ключевые слова: педагогическая деятельность, компетенции, компетентностный подход, профессиональные компетенции, умения и навыки, практическая подготовка специалиста.

Forming professional competences of the teacher training department students

A.P. Solodkov, I.A. Sharapova, V.M. Minaeva, N.I. Bumashenko,
O.V. Danich, S.A. Kartashev

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

The improvement of the quality of training a competitive specialist is one of the important tasks of the national system of education. The quality of education reflects the state and the results of education process in correspondence with the goals set, the requirements of education standards, the demands of employers and students, the needs of the state and the society. The question of the quality of education, criteria and indices of its assessment, technologies of teaching and upbringing are especially topical in the conditions of modernizing the system of education in the context of forming the competence model of a specialist.

Contemporary contents of academic subjects give a good opportunity to solve the task of preparing a schoolchild for successful adult life. However the leading role in this process is the teacher's one because of his key part in organizing the process of education. The quality of teaching and upbringing of the young generation directly depends on the level of theoretical, methodological and practical preparation of the teacher, his personal qualities, and skills to establish partnership relations with pupils. This idea is taken into consideration while organizing professional training of young specialists at the Teacher Training Department of the Education Establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov».

Key words: teaching activity, competences, competence approach, professional competences, skills, practical training of a specialist.

Принципиально важным направлением социальной политики в условиях модернизации экономики становится инвестирование в развитие человека, прежде всего, в образование, которое способно обеспечить конкурентоспособность нашей страны в глобализованном мире. В связи с этим начато обновление содержания образования и предпринимаются усилия по повышению его качества. Это предполагает решение следующих задач: устранить традицию перегруженности учебными предметами, которые не являются фундаментом для новых знаний; изменить методы обучения, расширив удельный вес тех из них, которые формируют

практические навыки профессиональной деятельности, самообучения; поднять роль самостоятельной работы студентов; восстановить и укрепить связи профессионального образования с практической профессиональной деятельностью.

Современное общество требует также изменений в системе практической подготовки специалистов для образовательных учреждений различной направленности (включая систему специального образования). Следует подчеркнуть, что от того, насколько вовремя и в какой последовательности студент как субъект учебно-воспитательного процесса включается

в практическую деятельность, зависит успех ориентации его в системе внутривузовских отношений и связей, а также формируется умение оценивать трудности выбранной профессии. Практическая направленность обучения современного студента обогащает его социально-предметную и общепрофессиональную компетентность, создает возможность использования теоретических положений изучаемых наук в решении практических задач [1]. Эффект обучающего характера практической деятельности главным образом определяется наличием научных основ организации профессиональной подготовки, методической системы требований к ее формированию, а также уровнем взаимодействия высшего учебного заведения и базовых учреждений.

Принято различать *специальные компетенции*, определяющие владение профессиональной деятельностью на необходимом уровне, готовность к инновационной деятельности, и *ключевые (базовые, универсальные) компетенции*, которые можно охарактеризовать как общие компетенции человека, необходимые для социально продуктивной деятельности любого современного человека [2]. Нынешняя модель образования, безусловно, является компетентностной, пришедшей на смену доминирующей до недавнего времени знаниевой модели, предполагающей пассивное усвоение учебной информации. Стержневым элементом содержания обучения в компетентностной модели становится опыт решения разнообразных, не типовых задач и выполнения собственно профессиональных функций на базе усвоенных универсальных знаний, способностей и видов готовности, формирующих самые различные сферы жизнедеятельности человека. Как видим, пересматриваются цели образования, совершенствуются содержание учебной информации, средства педагогической коммуникации, в значительной степени изменяется и сам субъект педагогического воздействия – учащиеся. Все это делает совершенно необходимым повышение требований к уровню профессионализма будущих учителей.

Анализ образовательной деятельности вузов педагогического профиля выявил противоречие между требованиями международных стандартов профессионального образования, диктующих увеличение количества часов практической подготовки, изменение характера и содержания учебно-производственных практик в вузе, более тесной связи образования с практикой, и традиционными подходами к организации практиче-

ской подготовки студентов, которая уже не обеспечивает необходимый уровень развития профессиональных умений будущих педагогов.

В этой связи возникла проблема: как должна быть организована практическая подготовка студентов в вузе и каким должно быть содержание учебно-производственных практик, призванных формировать профессиональные умения будущего специалиста, чтобы соответствовать международным стандартам качества профессионального образования?

Вышеизложенное определило цель нашего исследования: анализ существующего содержания и методики практической подготовки студентов педагогического факультета, направленной на формирование профессиональных умений в процессе обучения в вузе.

Материал и методы. Теоретико-методологической основой исследования являются философские положения о единстве теории и практики, о диалектике перехода количества в качество, а также труды С.Я. Батышева, В.П. Беспалько, Б.Т. Лихачева, В.А. Сластенина по профессиональной педагогике; Ю.П. Азарова, Ю.В. Васильковой, В.А. Мудрика по социальной педагогике; А.А. Бодалева, Л.С. Выготского, Е.А. Климова, А.Н. Леонтьева по психологии учебной деятельности; В.И. Жолдака, И.И. Зорина, В.А. Квартальнова, В.Д. Чепика по содержанию и методике профессионального образования.

В работе использовалась совокупность теоретических и эмпирических методов исследования: теоретический анализ и синтез эмпирических данных; теоретико-методологический анализ философской, педагогической, психологической, методической литературы; моделирование; эмпирические частные методы (изучение документов и результатов практической деятельности, педагогическое наблюдение); изучение и обобщение педагогического опыта.

Результаты и их обсуждение. Начало обучения в школе – один из самых серьезных моментов в жизни ребенка. От того, в какой образовательной системе он окажется, каким будет его первый учитель, во многом зависит его успешность и реализованность личности в будущем. Процесс совершенствования профессионального мастерства включает не только перестройку и углубление знаний, умений и навыков учителя, но и развитие его личности. Значимость подобного подхода к проблеме повышения квалификации учителя начальных классов обусловлена, во-первых, повышенной ответственностью и сложностью задач, стоящих перед ним, а во-

вторых, дефицитом научно обоснованных разработок эффективного воздействия на процесс становления профессионального мастерства учителя начальных классов.

Наметившиеся тенденции развития начального образования выявили проблемы, которые требуется решать уже в настоящее время. Специфической особенностью работы учителя начальных классов является многопредметность. В отличие от учителей-однопредметников он должен владеть методикой преподавания русского и белорусского языков, чтения, математики, изобразительного искусства, труда и других образовательных дисциплин. Все это требует более пристального внимания к практической подготовке учителя начальных классов, формированию его индивидуальных творческих возможностей, которые позволят ему в дальнейшем успешно осуществлять учебно-воспитательную работу с младшими школьниками в современных учебных заведениях различного типа. Решение поставленных проблем становится предметом серьезного внимания профессорско-преподавательского состава, осуществляющего подготовку специалистов названного профиля. Становится очевидным, что формирование специалиста необходимого уровня возможно при использовании преимущественно активных форм и методов обучения, предполагающих включение обучающихся в созданные в учебно-воспитательном процессе ситуации, имитирующие жизненные и профессиональные проблемы, что обеспечит сформированность у выпускника деятельностного творческого аспекта образованности. Деятельностный аспект позволит проявиться способности самостоятельно учиться, осваивать инновации, действовать в новой ситуации и грамотно решать новые задачи. Активные формы обучения студентов достаточно давно стали основными в процессе преподавания методик начальной школы. Так, например, безусловным лидером в использовании метода проектов является профессор кафедры дошкольного и начального образования В.М. Минаева. Ею разработано и научно обосновано применение названного метода в процессе преподавания предмета «Человек и мир» в начальной школе. Особенно важным является то, что данный метод апробирован практикующими учителями начальных классов и активно используется в учебном процессе ряда школ Витебска и Витебской области.

Давно стало привычным мультимедийное сопровождение всех лекционных занятий до-

цента З.К. Левчук. Ею введена в практику преподавания методики начального обучения математике обязательная подготовка студентами собственной мультимедийной презентации определенного раздела курса, ее защита и апробация в период производственной практики.

В процессе преподавания методики русского и белорусского языков ст. преподавателями Т.А. Ковалевской и Т.М. Шанько активно используется технология проблемного обучения, постоянно моделируются различные учебные ситуации, а при изучении отдельных тем курса практические занятия строятся по технологии педагогических мастерских, что неизменно вызывает интерес у коллег и серьезно стимулирует мотивированность к качественной профессиональной подготовке у студентов.

Безусловно, положительным моментом в организации учебно-воспитательного процесса на факультете является налаженная междисциплинарная связь, причем прагматического характера. Так, например, студенты на практических и лабораторных занятиях по методике трудового обучения и изобразительного искусства, проводимых доцентом, А.Ф. Солодковой и ст. преподавателем А.Н. Ковалевским, получают возможность готовить собственный наглядно-иллюстративный материал по всем дисциплинам начальной школы, руководствуясь при этом рекомендациями и других преподавателей-предметников.

Приоритетным направлением в собственно филологическом образовании студентов факультета на занятиях по русскому и белорусскому языкам, культуре речи, детской литературе доценты О.В. Данич, М.Ф. Кунтыш, А.Е. Оксенчук считают формирование одной из групп ключевых компетенций выпускника вуза – коммуникативных, включающих культуру речевого поведения, языковую грамотность и способность к продуктивному общению и сотрудничеству. Все лабораторные и часть практических занятий по психолингвистике организованы доцентом А.Е. Оксенчук как серия проводимых студентами на базе школ и детских садов исследований речевой деятельности детей. Студенты приобретают навык проведения исследовательской работы в условиях реального производства, учатся обрабатывать результаты и анализировать возможные пути решения выявленных проблем.

Бесспорным ключевым моментом, обеспечивающим эффективную профессиональную подготовку студентов, является модернизация педагогической практики. В современном педаго-

гическом образовании намечается тенденция в реформировании педагогической практики в направлении увеличения продолжительности практики, разнообразия мест ее проведения, системности задач прохождения педагогической практики с постепенным усложнением ее содержания. В организации и проведении практик (педагогической, психолого-педагогической, методической, летней педагогической и др.) участвуют все сотрудники кафедры дошкольного и начального образования. Поэтому содержание этой стороны практической подготовки студентов подвергается постоянному анализу, ежегодному уточнению, конкретизации и адаптации к современным условиям и требованиям.

Важнейшим условием качественной подготовки современного конкурентоспособного специалиста является уровень компетентности самого преподавателя вуза, его способности выстраивать образовательный процесс в соответствии с образовательной конъюнктурой. В этой связи представляется особенно важным практический опыт работы самого наставника. Ценно то, что сотрудники кафедры поддерживают теснейшую связь со школами и детскими садами, а большинство пришло в вуз из школы (доц. А.Е. Оксенчук, доц. О.В. Данич, ст. пр. А.И. Новицкая, пр. В.В. Халючкова и др.).

Члены кафедры являются постоянными участниками практических семинаров, «круглых столов», методических объединений учреждений образования города и области. Именно поэтому большинство сотрудников являются консультантами (тьюторами, супервизорами) практикующих педагогов в выполнении ими экспериментальных программ, научно-исследовательских проектов и отдельных мероприятий. Налажена и обратная связь. Стало постоянным привлечение опытных, высококвалифицированных учителей и воспитателей к подготовке некоторых учебных занятий, разработке учебных программ по дисциплинам кафедры и особенно программ практик.

Усилия кафедры музыки направлены на совершенствование подготовки будущего учителя, на создание инструментария, пространства профессионального и личностного роста будущего педагога, достижения главного результата – повышения качества образовательного процесса и развития профессиональных компетенций выпускника как интегрированного результата образования в вузе.

Процесс обучения музыке в школе предполагает большую ответственность педагога. Под

его руководством ученик не только познает основы музыкального искусства, он развивает свой интеллект, приобретает умение нестандартно мыслить, формирует творческое отношение к жизни, которое в дальнейшем будет способствовать успешной работе в любой выбранной им профессии.

В системе подготовки педагога-музыканта востребован не просто воспитатель или предметник-урокодатель, а педагог-исследователь, педагог-психолог, педагог-технолог. Эти качества специалиста могут развиваться во время обучения в вузе в творческой атмосфере технологично организованного образовательного процесса. Он включает практическую работу студентов на базах школ, где студенты активно занимаются научно-методической, поисковой, опытно-экспериментальной, инновационной деятельностью, учатся искать свое «профессиональное лицо», собственный педагогический инструментарий. Профессиональная компетентность будущего учителя музыки может быть сформирована только в условиях эвристической и креативной деятельности.

Кафедра музыки имеет широкий опыт взаимодействия с различными учреждениями образования, науки и культуры, что позволяет организовать эффективную систему повышения качества профессиональной подготовки педагогов-музыкантов. Базами учебных и производственных практик являются учебные заведения с соответствующими современным требованиям инфраструктурой, высококвалифицированным педагогическим персоналом, материально-технической базой, в которых методисты сами являются «действующими» учителями, руководителями творческих коллективов, кружков и т.д. Это позволяет оптимизировать педагогический процесс, эффективно формировать профессиональные компетенции студентов.

Работа студента на базе учреждения образования под руководством методиста соответствует реальным задачам конкретной школы, имеет практическую направленность и возможность использования в образовательном процессе других школ.

Формы работы, применяемые на базах практик, разнообразны и соответствуют содержанию работы, профессиональным возможностям, образовательным потребностям и интересам студентов и учащихся. Их можно сформировать в шесть блоков:

– поисковая работа и научные исследования – разработка и апробация авторских и вариативных методик; изучение теоретического матери-

ала по проблеме исследования; участие в научно-практических конференциях, семинарах, совещаниях по итогам исследований в виде докладов, выступлений, тезисов; написание научной работы; составление справочника, словаря, тематических сборников, хрестоматий, фонохрестоматий; статьи в научных сборниках, журналах;

- руководство научно-поисковой работой учащихся – участие в работе предметных кружков и творческих групп; творческие авторские работы, рефераты учащихся; организация их участия в научно-практических конференциях; проведение консультаций; руководство работой одаренных учащихся по индивидуальным планам;

- разработка методической документации – работа по составлению учебных планов и программ, анкет, различных положений (о смотрах, конкурсах, выставках творческих работ и т.п.), методик диагностики учащихся;

- подготовка аудио- и видеозаписей;

- знакомство с системой повышения квалификации учителей – работа над методической темой; участие в проблемных семинарах, «круглых столах»; посещение авторских семинаров, открытых уроков; работа с научной, методической литературой; знакомство со структурой конкурса профессионального мастера «Учитель года» и т.д.;

- изучение инновационного педагогического опыта – работа в творческой группе по сбору материалов с целью изучения инновационного опыта; систематизация и обобщение материалов творчески работающего учителя или собственного опыта инновационной деятельности; оформление результатов исследования (доклад, брошюра, статья, наглядный материал; мастер-классы, педагогическая мастерская; выступления на педагогических советах; встречи с творчески работающими учителями; оказание методической помощи; лекторий; презентация, распространение и внедрение инновационных наработок в образовательный процесс и т.д.).

Проиллюстрируем некоторые вышеизложенные позиции конкретными примерами. Так, не случайно одной из баз производственной педагогической практики студентов музыкальных специальностей педагогического факультета выбрана УО «Государственная гимназия № 8 г. Витебска», которая являлась базой диссертационного исследования доцента С.А. Карташева «Формирование музыкально-эстетической культуры младших школьников» (под руководством профессора В.М. Минаевой), а также 22 дипломных и 7 магистерских работ, выпол-

ненных студентами педагогического факультета. В УО «Государственная гимназия № 8 г. Витебска» студенты в рамках педагогической практики принимают активное участие в работе кружка музыкально-эстетического воспитания (руководитель канд. пед. наук, доцент С.А. Карташев), изучают опыт работы учителя высшей категории С.Г. Карташевой, вокальной студии «Созвучие», систему внеклассной работы музыкального воспитания детей и подростков, реализуют свои научно-практические разработки в рамках существующих творческих коллективов. Кабинет музыки гимназии, оборудованный и оформленный в соответствии с современными требованиями к учебно-воспитательному процессу, получил Гран-при в конкурсе кабинетов музыки Первомайского района г. Витебска. В студии звукозаписи студенты-практиканты под руководством доцента С.А. Карташева, ст. преподавателя В.А. Доморацкого получают возможность отрабатывать все самые сложные операции (запись, редактирование, сведение фонограмм) в процессе подготовки музыкального материала для уроков музыки, внеклассных мероприятий, используя при этом различные мультимедийные средства (компьютер, звуковую карту, программ-секвенсер, midi клавиатуру, студийный микрофон и др.).

На базе гимназий № 3 и № 8 г. Витебска согласно приказу управления образования Витебского облисполкома № 323 «Об экспериментальной и исследовательской деятельности в учреждениях образования Витебской области в 2011/2012 учебном году» кафедра музыки обеспечивает реализацию творческого проекта «Применение информационно-компьютерных технологий в контексте учебно-методического комплекса по предмету “Музыка”» (консультант проекта – доцент С.А. Карташев). В творческом проекте участвуют доцент Ю.С. Сусед-Виличинская, старший преподаватель В.А. Доморацкий, преподаватель И.П. Орлова. Студенты педагогического факультета включены в активную работу над проектом в различных формах: выполнение курсовых и дипломных работ, апробация и внедрение идей инновационного проекта, методических разработок и др.

В ходе организации и проведения производственной педагогической практики в УО «ГОСШ № 4 г. Витебска» старшим преподавателем В.А. Доморацким осуществляется методическое руководство студентами-практикантами, оказывается помощь в подготовке к урокам музыки и внеклассным мероприятиям.

Это выражается в поиске нетрадиционных форм обучения и разработке эффективных методик музыкальной работы, подборе репертуара для работы с солистами-исполнителями и вокальной группой, записи музыкальных фонограмм и др.

Современные учебные пособия по предмету «Музыка» для общеобразовательных учреждений не предусматривают в музыкальном материале наличие аккомпанемента в разучивании и исполнении песен, что требует от учителя комплекса профессиональных умений, а значит, и дополнительной подготовки. Студенты в процессе изучения произведений школьно-песенного репертуара под руководством профессора Г.В. Ананченко, старших преподавателей В.А. Доморацкого, С.А. Александровой, С.Л. Авдеевой, А.Г. Субботней совершают собственные «приготовления» аккомпанемента в различных вариантах по разработанному плану, который включает в себя следующее:

- определение характера, жанра и ритмических особенностей песни по мелодическому рисунку;

- определение тональности и собственная гармонизация произведения с помощью аккордов буквенной системы;

- использование аккомпанемента в басу, составленного из отдельных звуков – основных ступеней аккорда (чаще всего, первой и пятой);

- введение в аккомпанемент при игре полного аккорда на слабую долю либо отдельных его компонентов, соответствующих буквенному обозначению (в басу на сильную долю звучат крайние звуки аккорда – первая и пятая ступени);

- использование в аккомпанементе полного аккорда на каждую ритмическую долю;

- собственное исполнение песни под аккомпанемент без дублирования мелодии (в левой руке звучит октавный бас на основной ступени аккорда, в правой – на слабую или на каждую долю звучит полный аккорд).

Разработанная методика способствует творческой самореализации личности студента, развивает слуховой опыт и является существенной предпосылкой целенаправленной деятельности, ее регуляции, устойчивости и эффективности. Она позволяет учителю музыки на уроках и во внеклассной работе успешно выполнять свои обязанности с наибольшим эффектом, использовать при этом собственные знания, опыт, личные качества, сохранять самоконтроль и перестраивать свою деятельность при появлении непредвиденных обстоятельств.

Изучение специальной дисциплины «Вокал» базируется на основе креативного развития ин-

дивидуальности студента. Преподаватель по вокалу Е.М. Гракова, являясь ведущей солисткой Витебской областной филармонии, использует в своей работе личностно ориентированный и культурологический подходы, искусно сочетает теоретические знания в области вокальной методики, художественно-исполнительскую направленность занятий в аудитории с личным примером: «мастер-классом», сольным концертом, музыкально-просветительской деятельностью на профессиональной сцене.

При изучении дисциплин «История музыки» и «Музыкально-педагогическое проектирование» студентам предоставлено широкое поле деятельности в контексте изучения и внедрения на практике научного и педагогического опыта кандидата педагогических наук, доцента Ю.С. Сусед-Виличинской, учителя музыки высшей категории, результаты диссертационного исследования которой проходили апробацию на базе УО «Государственная гимназия № 1 г. Витебска», более 20 лет руководившей образцовым фольклорным коллективом «Зорачкі».

Ежегодно студенты музыкальных специальностей факультета проходят хоровую практику на базе учебно-научно-консультационного (компетентностного) центра УО «Витебская государственная гимназия № 3 г. Витебска им. А.С. Пушкина», где с 1997 года руководит образцовым хором «Мечта» доцент Б.Г. Кожевников. Во время практики студенты получают и отрабатывают профессиональные навыки хормейстерской работы учителя музыки. Традиционными стали мастер-классы педагога со студентами и учащимися гимназии по авторской методике «Дыхательные и вокально-хоровые упражнения». Совместная творческая деятельность студентов и опытного педагога-практика, выступления на различных площадках города – все это проявляется в форме преемственности воспитания и обучения учащихся и студентов. В классе по дирижированию доцента Б.Г. Кожевникова 50% студентов – выпускники УО «Витебская государственная гимназия № 3 г. Витебска им. А.С. Пушкина», бывшие участники образцового коллектива.

Музыкально-педагогический процесс основан на сотрудничестве и сотворчестве его субъектов, которые способствуют развитию и саморазвитию учащихся. Поэтому работа преподавателей кафедры музыки в различных формах связей с учреждениями образования и культуры является условием и базой эффективной передачи студентам педагогического и профессионального опыта.

Система специального образования нуждается в новом учителе-дефектологе, ориентированном на социальную адаптацию своих подопечных и их успешную интеграцию в обществе. Мы разделяем мнение О.Л. Жук о том, что профессионализм педагога проявляется тогда, когда его деятельность из замкнутой, специализированной, нормативной, обеспечиваемой извне превращается в самоорганизующуюся, самоуправляемую и саморазвивающуюся. Творческий характер труда педагога выражается в том, что он не только выполняет свои непосредственные обязанности, регламентированные учебно-воспитательным процессом, но и ищет новые возможности его совершенствования, добивается повышения качества образования воспитанников путем применения новых форм и методов обучения [3].

Объем научных знаний, которые должны усвоить будущие специалисты, с каждым годом возрастает. Студент должен уметь отбирать, анализировать и систематизировать новые данные науки и использовать их в педагогической деятельности. Следует отметить, что традиционная организация профессионального обучения в качестве способа передачи информации опирается на одностороннюю форму коммуникации, при которой источником обучения остается монолог. Суть обучения заключается в трансляции преподавателем информации и в ее последующем воспроизведении студентами. Базисом обучения является опыт педагога. Студент находится в ситуации, когда только читает, слышит, говорит об определенных областях знания, занимая позицию воспринимающего.

Иным образом построено обучение педагогическим и специальным дисциплинам на кафедре коррекционной работы. Основной технологией обучения здесь избрано педагогическое моделирование. Его результатом являются информационная модель или дидактический проект взаимодействия преподавателя и студента, обусловленные определенным педагогическим замыслом. Доцентами кафедры кандидатами педагогических наук Н.И. Бумаженко, Н.В. Амасович, В.Н. Баранком разработан алгоритм проектирования данной технологии обучения, который предполагает наличие следующих составляющих: анализ будущей профессиональной деятельности; определение степени базовой подготовки студентов; выработка целевых установок, базирующаяся на анализе профессиональной деятельности специалиста; отбор и структурирование содержания обучения, расчет необходимого для его усвоения времени,

степени нагрузки студентов; выбор сочетания методов, форм организации, средств обучения и самообучения, позволяющих эффективно усвоить запланированное содержание и адекватно отражающих психологические закономерности его усвоения; конструирование учебных элементов, дидактических материалов, мотивационных ситуаций; разработка структуры и содержания учебных занятий; планирование самостоятельной работы; проектирование контролирующих процедур (рейтинговой системы контроля и оценки, тестовых заданий) для каждого уровня обучения; реализация их в учебном процессе и коррекция в соответствии с полученными результатами.

Базисной основой повышения качества преподавания в вузе является характер отношения преподавателей к своей профессии, их постоянное стремление к инновациям и профессиональному росту, саморазвитию и самореализации. От позиции преподавателя во многом зависит успех в организации образовательной деятельности студентов, формирования практических навыков будущих специалистов. Немаловажную роль в этом процессе играет и методическая квалификация профессорско-преподавательского состава. На кафедре коррекционной работы многие преподаватели-методисты имеют учительские категории: кандидат педагогических наук, доцент Н.И. Бумаженко – первую категорию учителя начальных классов, старший преподаватель С.В. Лауткина – высшую категорию учителя-дефектолога, старший преподаватель Ж.П. Чобот – первую категорию учителя-дефектолога, преподаватель Л.Г. Аленкуц – первую категорию учителя-дефектолога.

Так как профессиональная компетентность преподавателя является одним из существенных факторов, который определяет качество организации учебных занятий в вузе, самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов и качество образовательных результатов, то логично предположить, что от профессиональной компетенции зависит качество его профессиональной деятельности [4]. Следовательно, можно говорить о разном качестве преподавания педагогов, имеющих неодинаковую профессиональную компетентность, которая может существенно повлиять на качество их деятельности в виде доминирования конкретного уровня качества в реальной практике. Такое предположение базируется на результатах исследований К. Меллера, согласно им «только в осознанной системе ценностей человека возникает синерге-

тический эффект, которые гарантируют общий прогресс системы качества его деятельности».

В связи с вышесказанным весь преподавательский состав кафедры коррекционной работы уверен, что важно не только дать студентам знания, но и научить самостоятельно добывать их, анализировать, сопоставлять, корректировать, применять, оперативно обновлять и пополнять запас знаний в течение всей жизни. Эти требования можно реализовать, только уйдя от традиционной организации учебного процесса, изменив деятельность преподавателя. Обучить – значит показать то, что нужно делать. Именно это требование заложено в инновационных педагогических технологиях.

Одним из возможных вариантов реализации данной идеи является технология модульного обучения, в основе которого лежат субъект-субъектные отношения между преподавателем и студентом. Как показал опыт работы кандидатов педагогических наук, доцентов И.А. Шарповой, Н.И. Бумаженко, Н.В. Амасович, старших преподавателей С.В. Лауткиной, Ж.П. Чобот, М.В. Швед, преподавателей Л.Г. Аленкуц, А.Н. Акулович, при такой системе обеспечиваются самостоятельность, осознанное достижение обучающимися определенного уровня в учении. Среди целей модульного обучения преподаватели кафедры отмечают комфортный темп работы обучаемого, определение своих возможностей, гибкое построение содержания обучения, интеграцию его различных видов и форм, достижение высокого уровня конечных результатов. Взаимоотношения между участниками педагогического процесса приобретают характер сотрудничества, а управленческая деятельность на всех уровнях трансформируется из субъект-объектных отношений в субъект-субъектные на рефлексивной почве.

Профессиональная компетентность будущих учителей-дефектологов предполагает не только совокупность знаний, умений и навыков, но и развитые способности выявлять связи между теоретическими знаниями и профессиональной практикой, готовность и способность решать профессиональные задачи в социально и лично значимой деятельности.

В подготовке компетентных кадров создание условий для приобретения личного профессионального опыта и формирования способности к решению профессиональных задач в нестандартных ситуациях становится ключевой задачей вуза. В числе таких условий преподаватели кафедры коррекционной работы рассматривают организацию и содержание педагогической и

производственной практик студентов – будущих учителей-дефектологов – посредством создания гайденс-портфолио.

Основной спецификой организации практики студентов, обучающихся по специальности «Олигофренопедагогика», выступает технологичность: дана алгоритмизированная система, которая проектирует деятельность студентов-практикантов. Она имеет четко заданную цель, гарантирует не только ее достижение посредством рациональных способов, но и возможность ее воспроизведения любым преподавателем.

В содержании практики концептуально то, что практика в вузе является недостаточно систематизированной моделью будущей профессиональной деятельности учителя-дефектолога. Это стало основанием для включения в практику всех видов профессиональной деятельности в соответствии с государственным образовательным стандартом.

Основное содержание, последовательность, виды и формы работ, требования к реализации процесса, к оформлению результатов, виды отчетности, критерии и показатели оценки практики отражаются в программах практик. Они сопровождают студента-практиканта в период прохождения им всех видов практик и включают ведение дневников студентами. В них определены задания, направленные на формирование ценностно-мотивационного, когнитивного, поведенческого компонентов профессиональной компетентности будущих учителей-дефектологов. Не менее важна и оценочная функция гайденс-портфолио, где после каждого вида работ представлены критерии и показатели оценки (самооценки) той или иной профессиональной деятельности. Это позволяет использовать гайденс-портфолио как многомерный аттестационно-измерительный материал для внешней и внутренней оценки поведенческого компонента профессиональной компетентности студентов, будущих учителей-дефектологов.

Гайденс-портфолио помогает решить задачи учебной (ознакомительно-информационной) практики, на которой студенты знакомятся со всеми категориями детей с особыми образовательными потребностями, со спецификой работы психолого-медико-педагогической комиссии, специальных (коррекционных) общеобразовательных учреждений. Будущие учителя-дефектологи усваивают опыт планирования, прогнозирования перспективной и текущей деятельности, анализа документации, диагности-

ки эффективности учебного и коррекционного процесса, качества результатов образования. Они проводят уроки по разным учебным предметам, внеклассные мероприятия, организуют констатирующее исследование высших психических функций, личностных особенностей учащихся с умственной отсталостью, осуществляют наблюдение в естественных условиях, составляют психолого-педагогическую характеристику, заключение. В ходе выполнения заданий формируются умения конспектировать и реферировать научные статьи, работать с литературой, сравнивать результаты рефлексивной деятельности, отражать личные впечатления в дневнике. Следует отметить, что гайденс-портфолио рассматривается нами лишь как одно из условий приобретения профессионального опыта будущих учителей-дефектологов. Не следует забывать при этом, что каждый студент индивидуален, проявление его педагогического творчества зависит от того, найдет ли будущий учитель-дефектолог поддержку в лице методиста кафедры, учителей-наставников и ближайшего окружения. Профессиональное становление – это сложное явление, на которое оказывают влияние и личностные качества студента-практиканта, его ценностные установки, концептуальное осмысление им современных процессов в системе специального образования.

Для студентов V курса организуется производственная (преддипломная) практика в течение восьми недель, которая включает разработку студентами-практикантами содержания педагогической диагностики, аттестационных измерительных материалов, критериев и параметров оценивания полученных результатов, выявление проблемных (критических) областей обучения и воспитания детей с умственной отсталостью, разработку путей их коррекции. В содержание заложено осуществление исследовательской деятельности по проблемам обучения и воспитания учащихся с умственной отсталостью. Также студенты-практиканты разрабатывают публичные выступления, проводят консультирование родителей, осуществляют педагогическое сопровождение ребенка в рамках

школьного психолого-медико-педагогического консилиума.

Для всех курсов в содержании практики определены общие условия:

- точное ориентирование студентов в категориях, используемых во время практики;
- четкое планирование деятельности студента-практиканта по дням;
- осознание студентами-практикантами критериев оценки тех или иных видов деятельности и их соотнесение с уровнями – потребительским (неосознанное копирование), репродуктивным (воспроизведение по образцу), тактическим (применение в стандартной ситуации), стратегическим (применение в нестандартной ситуации);
- единые требования к форме записей при анализе психолого-педагогической документации, наблюдении, посещении, анализе уроков и внеклассных занятий.

Заключение. Таким образом, формирование профессиональных компетенций студентов педагогического факультета осуществляется с учетом подготовки следующих специалистов: учитель начальной школы и музыки; учитель-дефектолог. Однако в этом процессе прослеживается общая тенденция обновления содержания учебного процесса, изменения форм и методов обучения в сторону их активизации и усиления инновационной деятельности, пересмотра организации учебных и производственных практик, их модернизации с усилением практического компонента и налаживания более тесных связей с учреждениями образования различных типов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жук, О.Л. Сформированность социально-профессиональной компетентности выпускника вуза как результат и принцип качества высшего образования / О.Л. Жук // Адукацыя і выхаванне. – 2010. – № 9. – С. 4–9.
2. Жук, О.Л. Психолого-педагогическая компетентность выпускника университета / О.Л. Жук // Вышэйшая школа. – 2004. – № 6. – С. 45–51.
3. Быкадоров, Ю.А. Подготовка педагогических кадров в Республике Беларусь в условиях реализации нового содержания образования / Ю.А. Быкадоров // Адукацыя і выхаванне. – 2010. – № 9. – С. 16–19.
4. Жук, О.Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О.Л. Жук. – Минск: РИВШ, 2009. – 336 с.

Поступила в редакцию 11.01.2012. Принята в печать 20.02.2012

Адрес для корреспонденции: 210009, г. Витебск, ул. Терешковой, д. 26, кв. 41, e-mail: odanich@mail.ru – Данич О.В.

Потенциальные возможности моделирования индивидуальной траектории профессионального становления будущего специалиста социальной сферы

А.П. Орлова, Е.Л. Михайлова

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

В статье рассматриваются возможности моделирования индивидуальной траектории профессионального становления будущего специалиста социальной сферы. Представлены организационно-педагогические условия, способствующие реализации индивидуальной траектории в профессиональном становлении будущего специалиста в поликультурной среде вуза. Дано понимание терминов «моделирование», «модель» и «профессионально-педагогическая компетентность» применительно к исследованию. Графически, структурно и содержательно проанализирована научно обоснованная модель реализации индивидуальной траектории профессионального становления будущего специалиста социальной и образовательной сфер в поликультурной среде вуза, включающая компетентностный (знаниевый, коммуникативный и профессионально-деятельностный компоненты), социально-психологический (здоровьесберегающий и индивидуально-личностный компоненты) и этнопедагогический блоки (этносоциальный, этносозидательный и этнознаниевый компоненты). Рассмотрена значимость формирования коммуникативной компетентности к будущей профессиональной деятельности. Показана возможность измерения психологической готовности к будущей профессиональной деятельности посредством выявления осознанности выбора конкретной профессии. Представлена значимость курса «Этнопедагогика» в накоплении и актуализации знаний, связанных с процессом формирования личности в соответствующем этнокультурном социуме.

Ключевые слова: компетентность, моделирование, модель, профессионально-педагогическая компетентность, этнопедагогическая подготовленность.

The potential of modeling the trajectory of individual professional development of a would be social sphere professional

A.P. Orlova, E.L. Mikhailova

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

The possibilities of modeling the trajectory of individual professional development of a would be social sphere professional are considered. Organisational and pedagogical conditions, which facilitate the implementation of an individual trajectory in the professional development of a would be specialist in the polycultural environment of the university, are presented. Interpretation of the terms «simulation» and «model» as well as «professional and pedagogical competence» as applied to the study is given. Evidence-based implementation model of the trajectory of individual professional development of a would be specialist in social and educational spheres in a multicultural environment of the university is presented graphically, structurally and content based. It includes competence (knowledge, communication and professional and activity components), social and pedagogical (health saving and individual and personality components) as well as ethnopedagogical (ethnosocial, ethnobuilding and ethno-knowledge components) blocks. Significance of the formation of communicative competence to future professional activity is considered. Possibility of measuring pedagogical readiness for future professional activity by means of finding out consciousness of the choice of a profession is shown. Significance of the course of ethnopedagogics in accumulating and actualizing knowledge, which is connected with the process of personality formation in a corresponding ethnocultural socium, is presented.

Key words: competence, modeling, model, professional and pedagogical competence, ethnopedagogical preparedness.

Реформирование системы образования, переход от знаниевой парадигмы к личностно ориентированной предполагает пересмотр сложившейся системы профессиональной подготовки будущих специалистов. Качественно меняется позиция студентов в образовательном процессе. Появляется возможность и необходимость индивидуализации профессиональной подготовки специалистов. Это требует выстраивания индивидуальной образовательной траектории студента. Формируемое мировое образо-

вательное пространство проецирует внимание на создании индивидуальной образовательной траектории будущего специалиста с акцентом на принцип поликультурности, который лежит в основе одного из приоритетных направлений развития современного образования.

Однако несмотря на явные достижения в решении данной проблемы имеется ряд объективных противоречий: между новыми требованиями к молодому специалисту как активному и инициативному участнику производственного

процесса, умеющему работать в команде, и традиционными подходами к профессиональной подготовке специалиста; между актуальностью проблемы оценки качества профессиональной подготовки специалистов и ее недостаточной научной и методической разработанностью; между необходимостью целостной оценки уровня подготовленности к профессиональной деятельности будущего специалиста социальной сферы и отсутствием соответствующих диагностик.

Организационно-педагогическими условиями, способствующими реализации индивидуальной траектории в профессиональном становлении будущего специалиста в поликультурной среде вуза, являются:

- построение содержательно-информационного обеспечения индивидуальной образовательной траектории на основе потребностей регионального и международного рынка труда, с учетом поликультурности современного мира, социального заказа и требований стандарта, особенностей информационного и технологического развития образовательной среды (региона, вуза);

- учет конкретно-исторической педагогической ситуации общественного развития и возможностей социальной среды, национальных, региональных и исторических особенностей осуществления социально-культурной деятельности;

- разработка концепции формирования нравственного и физического здоровья личности средствами народной педагогики в поликультурной среде вуза;

- привлечение студентов к разнообразной деятельности по формированию нравственного и физического здоровья личности с применением инновационных технологий социально-культурной деятельности (культуротворческая, проектная, этнокультурная, информационно-просветительная, коммуникативная), ориентированных на формирование коммуникативных навыков в поликультурной среде;

- проблемно-тематическое структурирование содержания учебно-воспитательного процесса современного вуза с акцентом на национально-культурные ценности;

- включение в учебный план подготовки специалистов социальной и образовательной сфер курсов «Этнопедагогика» и «Валеология: этнопедагогический аспект», а также обеспечение междисциплинарных связей данных курсов с предметами общегуманитарной и специальной подготовки специалистов;

- обеспечение реализации индивидуальной траектории профессионального становления студента в процессе социально-культурной деятельности в учебной и производственной практиках, подготовки курсовых и дипломных работ;

- оптимизация реализации индивидуальной траектории профессионального становления будущего специалиста в поликультурной среде вуза на уровне разработки и реализации концепций, региональных и международных программ и проектов.

Результатом дальнейшего исследования заявленной проблемы могут стать научно обоснованная и методически подкрепленная модель реализации индивидуальной траектории становления будущего специалиста в поликультурной среде вуза в условиях белорусско-русского пограничья; программа повышения психолого-педагогической компетентности лиц, демонстрирующих готовность к взаимодействию в профессиональном межкультурном пространстве; методика выявления профессиональных возможностей будущего специалиста социальной и образовательной сфер с точки зрения этно-психолого-педагогического аспекта и принципа поликультурности; методика диагностирования уровня подготовленности студентов к будущей профессиональной деятельности в поликультурной среде; научное и методическое обеспечение реализации индивидуальной траектории профессионального становления будущего специалиста в поликультурной среде вуза с учетом региональной специфики.

Таким образом, цель нашего исследования – построение модели реализации индивидуальной траектории профессионального становления будущего специалиста социальной сферы.

Материал и методы. Материалом исследования послужили труды педагогов, в которых рассматриваются проблемы построения компетентностной парадигмы в образовании (А.Л. Андреев, В.В. Краевский, А.В. Хуторской), моделирование в педагогическом исследовании (В.И. Загвязинский, В.К. Лукашевич, П.И. Образцов, В.А. Слостенин, А.И. Уемов, В.А. Штофф). Используются методы сравнительно-сопоставительного и системно-комплексного анализа научной литературы, моделирования, а также логические методы исследования.

Результаты и их обсуждение. Проблема моделирования изучалась рядом ученых-педагогов: В.И. Загвязинским, В.К. Лукашевичем, П.И. Образцовым, В.А. Слостениным, А.И. Уемовым, В.А. Штоффом. Модель делает

более понятной общую структуру исследуемого объекта и раскрывает важные причинно-следственные связи.

В.И. Загвязинский рассматривает моделирование как «процесс создания моделей, схем, знаковых или реальных аналогов, отражающих существенные свойства более сложных объектов (прототипов). Служит исследовательским инструментарием для изучения отдельных аспектов и свойств прототипа» [1].

Согласно мнению П.И. Образцова, моделирование как метод научного познания представляет собой «воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для их изучения» [2]. Исследователь называет моделью, понимая под нею «объект, который имеет сходство в некоторых отношениях с прототипом и служит средством описания и/или объяснения, и/или прогнозирования поведения прототипа» [2, с. 73]. Ученый отмечает, что между моделью и оригиналом должно существовать сходство в физических характеристиках, функциях, поведении изучаемого объекта, структуре, позволяющее переносить информацию от исследования модели на оригинал.

По мнению В.А. Лукашевича, модели объектов реальной действительности (предметов, процессов, явлений) используются для: представления (репрезентации) материальных предметов; объяснения известных фактов; построения гипотез; получения новых знаний об исследуемых объектах; прогнозирования; управления и т.д. [3].

В.А. Штофф отмечает, что модель делает более понятной общую структуру исследуемого объекта и вскрывает важные причинно-следственные связи [4].

Таким образом, моделирование в нашем случае является методом познания, позволяющим спрогнозировать и практически проверить эффективность путей и средств реализации индивидуальной траектории профессионального становления будущих специалистов социальной сферы и построить соответствующую модель [5–7].

Моделирование индивидуальной траектории профессионального становления будущих специалистов социальной сферы является наглядным. Оно производится на базе наших представлений о реальном объекте посредством создания наглядной модели, которая отображает протекающие в объекте явления и процессы. Наглядное моделирование в нашем случае является гипотетическим, т.е. закладывается в основу модели гипотеза о закономерностях протекания процессов в реальном объекте, которая отражает уровень наших знаний об объекте и

базируется на причинно-следственных связях между входом и выходом изучаемого объекта.

Модель реализации индивидуальной траектории профессионального становления будущего специалиста социальной и образовательной сфер в поликультурной среде вуза является сложным интегративным образованием, включающим в себя ряд компонентов, которые объединяются в следующие блоки: *компетентностный блок* (знаниевый компонент (уровень профессиональных знаний и общепрофессиональной сформированности личности); коммуникативный компонент (обмен информацией, взаимодействие и взаимопонимание); профессионально-деятельностный компонент (формирование базовых компетенций); *социально-психологический блок* (здоровьесберегающий компонент (знания и умения, в том числе и этнопедагогические, по основам здоровьесбережения); индивидуально-личностный компонент (личностно ориентированная научная и воспитательная работа со студентами, индивидуальное личностное развитие с учетом специфики социума, ментальности, предыдущего социального опыта); *этнопедагогический блок* (этносоциальный компонент (представления о своей культуре, менталитете, традициях); этносоциальный компонент (этнокомпетенции, полезные в будущей профессиональной деятельности); этнознаниевый компонент (знания практических основ этнопедагогике) (рис.).

Таким образом, под профессионально-педагогической компетентностью специалиста социальной сферы понимается сложившееся в процессе обучения и развивающееся в ходе профессиональной деятельности интегративное качество специалиста, образованное системой ключевых, общих и специальных компетенций, представляющих совокупность профессионально значимых свойств и обеспечивающих успешную реализацию профессиональной деятельности.

Реализация на практике составляющих компетентностного блока представленной модели предполагает формирование коммуникативной компетентности к будущей профессиональной деятельности в системе «человек–человек» посредством оценки основных сторон коммуникации: обмена информацией, взаимодействия и взаимопонимания. Ведь специалист социальной сферы постоянно ведет общение с клиентами: посетителями, просителями, ходатаями, т.е. одной из главнейших особенностей профессиональной деятельности специалиста является клиентурная деятельность. Кризисная ситуация

клиента, с которой имеет дело специалист социальной сферы, обуславливает определенную степень напряженности в общении с клиентом, что предъявляет строгие требования к коммуникативным навыкам специалиста, которые можно объединить понятием «коммуникативная компетентность». Н.М. Полуэктова и И.В. Яковлева дали описание следующих профессионально важных коммуникативных способностей и качеств специалиста социальной сферы: организаторско-коммуникативные способности, включающие высокую коммуникабельность, общительность, социальную смелость, инициативность; умение управлять людьми, влиять на их позиции и убеждения; умение вызвать к себе доверие и поддержать человека в трудную для него минуту; доброжелательное отношение к людям, проявляющееся в доброте, любви к людям, желании помочь, чуткости, в чувстве сострадания и милосердия, в симпатии к другим и альтруизме; морально-этические качества, такие, как бескорыстность, честность, порядочность, ответственность, высокая нравственность; нервно-психическая выносливость, проявляющаяся в работоспособности, энергичности, настойчивости в достижении цели.

Социально-психологический блок предполагает определение психологической готовности к будущей профессиональной деятельности в системе «человек–человек» посредством выявления осознанности выбора конкретной профессии, понимания сущности данной профессиональной деятельности и построения ее общей картины, а также заинтересованности в максимальном получении знаний для овладения основами профессии. Будущему специалисту социальной сферы необходимо уметь адекватно оценить самого себя, свои личностные, психологические, профессиональные возможности. От этого во многом зависит не только скорейшая социальная и профессиональная адаптация к работе, но и адекватная самооценка соответствия уровня здоровья, уровня профессиональной ориентации, типа организационной культуры, вида мотивации, коммуникативных качеств, представлений о себе, необходимости в профессиональной деятельности. Для этого, безусловно, необходимо, чтобы будущий специалист представлял свою профессию и понимал собственное предназначение в ней.

Этнопедагогический блок предполагает измерение уровня этнопедагогической подготовленности студента-выпускника к будущей профессии посредством оценки этносоциального опыта семьи студента, его окружения, менталь-

ности (по данным, предоставленным самим студентом) и формирование этнопедагогических знаний, значимых в будущей профессиональной деятельности. Становление будущего специалиста по социальной работе происходит во взаимосвязи с его личностным развитием, ведь в стенах вуза студент «шлифует» черты своего характера в соответствии с будущей профессией, «программирует» поведение в зависимости от конкретных ситуаций, находя идеальные алгоритмы, определяет стиль взаимоотношений с другими людьми. Такое личностное развитие осуществляется исходя из ментальности народа и традиций общественного взаимодействия в определенном социуме. Традиции представляют собой коллективную память народа, в них фиксируются принципы взаимоотношений, идеалы конкретной этнической общности. За многие годы человеком накоплен огромный опыт передачи молодежи общекультурных знаний, базовых социальных умений, навыков посредством народных праздников, обрядов и связанных с ними игр. Воспитательная народная практика предлагает традиционные методы формирования у подрастающего поколения представлений об общей культуре мироздания, его происхождении, месте человека в этом мире на основе морально-культурных ценностей. Сегодня, в век унификации многих сторон нашей жизни, этнические традиции не утратили своих позиций. Поскольку в каждой культуре есть собственные законы, нормы и правила поведения, то при взаимодействии с представителями других народов нужно быть этнокультурно компетентными. За период профессиональной подготовки, в том числе в рамках курса «Этнопедагогика», будущими специалистами по социальной работе должны быть накоплены и актуализированы знания, связанные с процессом формирования личности в соответствующем этнокультурном социуме (педагогическая культура и духовный прогресс народа, народный идеал личности как сущность народного воспитания, средства этнопедагогики как пути достижения народного идеала, воплощение идей народной педагогики в фольклоре, виды народного воспитания и их сущность).

Таким образом, представим в структурном виде созданную модель реализации индивидуальной траектории профессионального становления будущего специалиста социальной и образовательной сфер в поликультурной среде вуза как сложное интегративное образование, включающее в себя ряд компонентов, которые объединяются в следующие блоки:

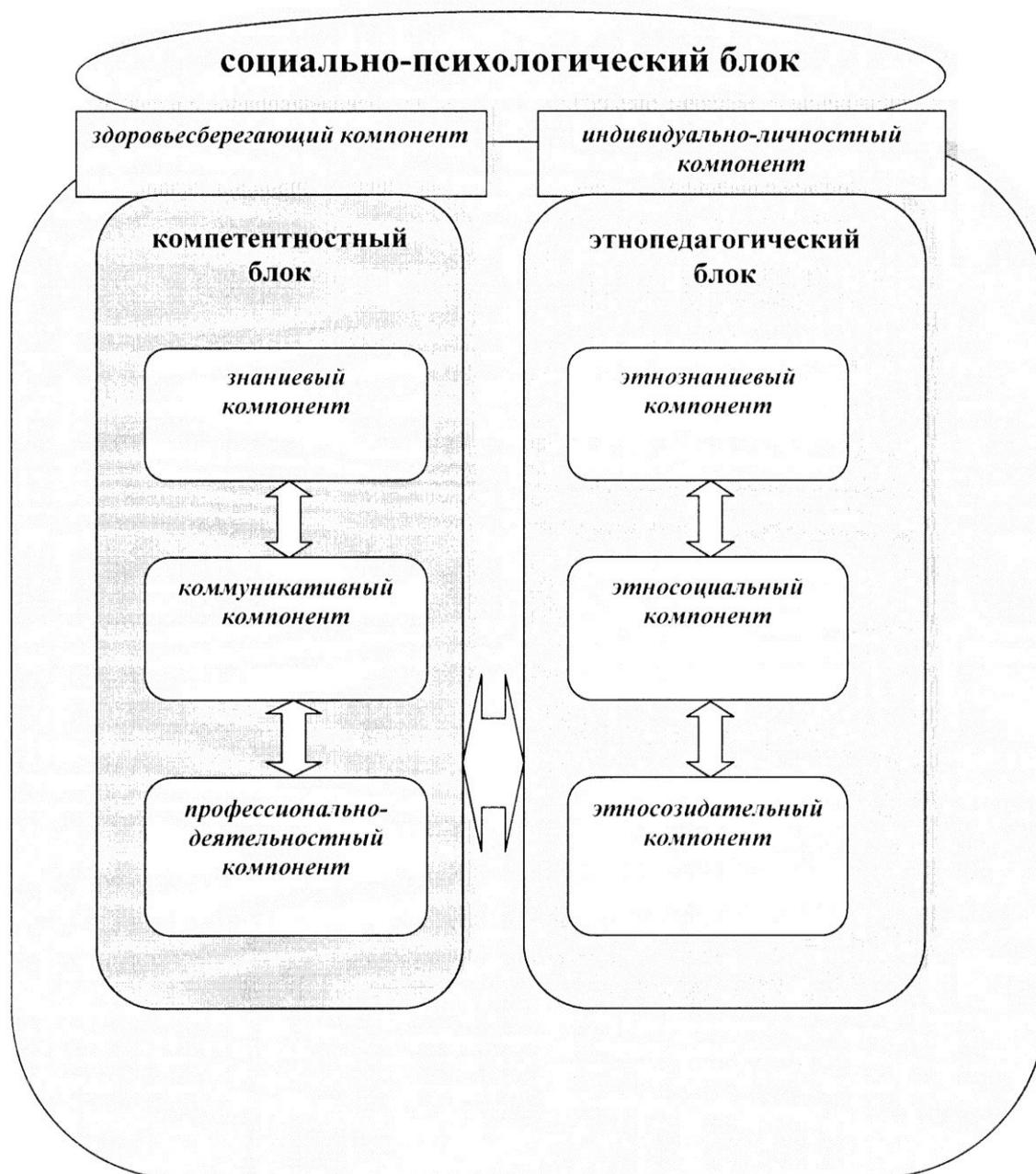


Рис. Научно обоснованная модель реализации индивидуальной траектории профессионального становления будущего специалиста социальной и образовательной сфер в поликультурной среде вуза.

Компетентностный блок:

1) знаниевый компонент (уровень профессиональных знаний и общепрофессиональной сформированности личности);

2) коммуникативный компонент (обмен информацией, взаимодействие и взаимопонимание);

3) профессионально-деятельностный компонент (формирование базовых компетенций).

Социально-психологический блок:

1) здоровьесберегающий компонент (знания и умения, в том числе и этнопедагогические, по основам здоровьесбережения);

2) индивидуально-личностный компонент (лично ориентированная научная и воспитательная работа со студентами, индивидуальное личностное развитие с учетом специфики социума, ментальности, предыдущего социального опыта).

Этнопедагогический блок:

1) этносоциальный компонент (представления о своей культуре, менталитете, традициях);

2) этносозидательный компонент (этнокомпетенции, полезные в будущей профессиональной деятельности);

3) этнознаниевый компонент (знания практических основ этнопедагогике).

Заключение. Была разработана и апробирована методика диагностирования уровня подготовленности студентов к будущей профессиональной деятельности, включающая в себя следующие параметры диагностирования: *профессиональная компетентность* как соответствие уровня и содержания базовых компетенций студента-выпускника базовым компетенциям специалиста определенной сферы; *коммуникативная компетентность* как совокупность компетенций, связанных с процессом общения людей и включающих в себя умение слушать и понимать человека, устанавливать с ним хорошие личные и деловые взаимоотношения, оказывать на него влияние; *этнопедагогическая подготовленность* как отражение положительного этносоциального опыта семьи студента,

его ментальности, а также достаточный уровень полезных в профессии этнопедагогических знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Загвязинский, В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.И. Загвязинский, Р. Атаханов. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – С. 199.
2. Образцов, П.И. Методы и методология психолого-педагогического исследования / П.И. Образцов. – СПб.: Питер, 2004. – С. 73.
3. Лукашевич, В.К. Модели и метод моделирования в человеческой деятельности / В.К. Лукашевич. – Минск: Наука и техника, 1983. – С. 12.
4. Штофф, В.А. Проблемы методологии социального познания: межвуз. сб. / под ред. В.А. Штоффа. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. – С. 19.
5. Сластенин, В.А. Введение в педагогическую аксиологию: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.А. Сластенин, Г.И. Чижикова. – М.: Академия, 2003. – 192 с.
6. Технология социальной работы: учебник / А.А. Чернецкая [и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 400 с.
7. Уемов, А.И. Логические основы метода моделирования / А.И. Уемов. – М.: «Мысль», 1971. – 311 с.

Поступила в редакцию 25.01.2012. Принята в печать 20.02.2012
Адрес для корреспонденции: e-mail: annaor39@yandex.ru – Орлова А.П.

Формирование профессиональных компетенций у студентов специальности «Прикладная математика»

Л.В. Маркова, Н.Д. Адаменко, О.Г. Казанцева, Е.А. Корчевская

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

В статье рассматриваются содержание и пути формирования профессиональных компетенций будущих специалистов в области IT-технологий. Изложены основные принципы организации учебного процесса: интеграционный подход, усиление роли самостоятельной работы студентов и обеспечение ее профессиональной направленности, моделирование содержания профессиональной деятельности специалистов с постановкой целей, задач и путей их решения. Предложен новый подход, обеспечивающий реализацию принципа единства теоретической полноты и практической направленности заданий посредством применения изученных в курсе «Программирование» методов объектно-ориентированной технологии при изучении дисциплины «Вычислительные методы алгебры». Представлен опыт формирования профессиональных компетенций студентов на основе участия последних в работе над созданием промышленных проектов в рамках учебно-научно-производственных комплексов (УНПК).

Ключевые слова: компетенции, профессиональные навыки, профессиональные умения, самостоятельная работа, моделирование содержания профессиональной деятельности.

The forming of professional competencies of students of the specialty «Applied mathematics»

L.V. Markova, N.D. Adamenko, O.G. Kazantseva, E.A. Korchevskaya

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

In the article content and ways of forming of professional competencies of future IT-specialists are considered. The article sets out the basic principles of the academic process – an integrated approach, strengthening the role of independent students' work together with ensuring its professional orientation, modeling of the content of professional activity with the setting of goals, objectives and algorithms for solving tasks. The applying of the object-oriented technology that is studied in the course «Programming» to the study of the subject «Computational methods of algebra» sets up a new approach, which provides the implementation of the principle of unity of theoretical completeness and practical orientation of academic assignments. The experience in forming of professional competence of students through their participation in the development of industrial projects under the guidance of educational and scientific production complexes (ESPC) is presented.

Key words: competence, professional skills, independent work, modeling of the content of professional activity.

Основной тенденцией образования в конце двадцатого века стала его профессионализация. Повсюду в мире происходил переход доминирования к деятельностной парадигме образования, т.е. ориентированной на овладение профессиональными навыками и техниками определенных видов деятельности. В начале XXI века происходят дальнейшие изменения в системе образования. Наиболее значимой становится ориентация на самостоятельность и творческую инициативу обучаемых с целью формирования конкурентоспособных специалистов. Образовательным результатом дипломированного специалиста признается не сумма усвоенной информации, а способность выпускника вуза самостоятельно ориентироваться и принимать решения в различных проблемных ситуациях. Важная роль в такой методологии современного образования принадлежит компетентностному подходу. Компетентность в определенной сфере деятельности человека проявляется путем реализации его индивидуальных

способностей на этапе решения поставленных перед ним задач.

Состав компетенций для выпускника специальности 1-31 03 03 Прикладная математика (по направлениям) определен Образовательным стандартом Республики Беларусь. В нем указывается, что подготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций:

– *академических*, включающих знания и умения по изученным дисциплинам, способности и умения учиться;

– *социально-личностных*, включающих культурно-ценностные ориентации, знание идеологических, нравственных ценностей общества и государства и умение следовать им;

– *профессиональных*, включающих знания и умения формулировать проблемы, решать задачи, разрабатывать планы и обеспечивать их выполнение в избранной сфере профессиональной деятельности.

Совершенно очевидно, что понятие компетентности значительно шире понятий «знания, умения и навыки», включает их в себя, но не сводится к простой их сумме. Следовательно, современному студенту необходимо за время обучения не просто овладеть набором элементарных профессиональных навыков, а сформировать в себе профессиональные компетенции.

Таким образом, целью статьи является определение содержания и путей формирования профессиональной компетентности будущих специалистов в области IT-технологий.

Материал и методы. В своем исследовании мы опирались на методологические идеи педагогики профессионально-технического образования, разработанные в трудах С.И. Архангельского [1] и А.А. Вербицкого [2–3].

Нами использованы методы исследования общенаучного характера: наблюдение, анализ, синтез, обобщение, сравнение.

Результаты и их обсуждение. На протяжении всех лет существования кафедры прикладной математики и механики (ПМ и М) преподаватели ставили своей целью подготовку высококвалифицированных специалистов, способных сразу после университетской скамьи решать в полном объеме сложные научные и производственные задачи в области IT-технологий. В процессе такой работы совершенствовались методы формирования профессиональной компетентности будущих специалистов в области информационно-коммуникационных технологий. На сегодняшний день в процессе обучения студентов специальности «Прикладная математика» (квалификация «Математик-программист») можно выделить следующие направления:

1) формирование профессиональных компетенций, являющихся базовыми для будущих программистов, т.е. получение знаний по информационно-коммуникационным технологиям и выработка навыков и приемов современного программирования;

2) формирование умений и навыков самостоятельной работы: приобретение новых знаний, умение решать задачи, возникающие в реальной производственной ситуации;

3) формирование коммуникационных умений путем моделирования содержания профессиональной деятельности специалистов;

4) выработка современного стиля и приемов организации работы посредством проведения тренингов по овладению конкретной технологией разработки программного продукта;

5) работа в рамках учебно-научно-производственных комплексов (УНПК) над созданием промышленного проекта.

Первое направление наиболее характерно для студентов I и II курсов, которые изучают дисциплины «Программирование», «Алгоритмы и структуры данных», «Введение в специальность», «Операционные системы», содержащиеся в учебном плане. В рамках этих дисциплин студенты на практике осваивают все этапы разработки программного обеспечения: анализ постановки задачи; построение математической модели; разработка алгоритма; анализ алгоритма; доказательство правильности алгоритма; реализация алгоритма; тестирование программы; оформление документации.

Формирование и закрепление навыков программирования происходит на базе определения определенной системы задач в их практической реализации на ЭВМ. Построение системы задач дисциплины «Программирование» строится исходя из двух подходов. Первый направлен на усвоение максимально возможного объема знаний непосредственно из области программирования. По мере накопления базовых знаний студентам предлагаются задачи из самых различных областей знания. К преимуществам такого подхода относятся его естественность с точки зрения обучения программированию.

Другой подход связан с достаточно подробным рассмотрением какой-либо одной области применения ЭВМ. Достоинства этого пути – в более глубоком и последовательном рассмотрении специфики проблем определенной предметной области и увеличении доли практической направленности при обучении.

Естественным при построении системы задач для обучения студентов программированию является стремление совместить достоинства обоих указанных подходов. Целесообразно на этапе первоначального обучения следовать в основном первому подходу, демонстрируя более широкий спектр разнообразных применений однотипных приемов программирования. В дальнейшем при более серьезном и углубленном овладении языками программирования имеет смысл отдавать предпочтение второму подходу.

Задачи по дисциплине «Программирование» строятся на основе применения принципа органического единства теоретической полноты и законченности предлагаемых заданий и их прикладной, практической направленности. Реализацией данного принципа является выделение наряду с заданиями для лабораторных работ

также заданий для занятий по прикладным дисциплинам.

В качестве примера реализации этого принципа можно рассмотреть дисциплину четвертого семестра «Вычислительные методы алгебры». На кафедре разработан новый подход к выполнению лабораторно-практических работ по этой дисциплине. Программировать лабораторные задания предлагается на основе объектно-ориентированной технологии (ООП). При таком подходе все вычислительно-конструктивные понятия линейной алгебры рассматриваются в качестве объектов и представляются единой классификационной иерархией. Наряду с широкими классами общих, специальных и элементарных матриц, иерархия включает классы самих задач и методов линейной алгебры. Данный подход обеспечивает существенную программную общность, поскольку реализация методов решения новых классов линейных задач, отличающихся от имеющихся типами матричных объектов, сводится к созданию производных классов в рамках единой матричной иерархии. При этом основная часть вычислительных методов непосредственно реализуется в общих матричных классах и автоматически наследуется всеми производными классами. В частных же классах переопределяется лишь часть методов, реализация которых возможна или целесообразна с учетом специфических математических, вычислительных и программных особенностей вводимых матричных типов.

Отправной точкой для применения ООП к программированию методов линейной алгебры и разработки унифицированного подхода к их реализации послужило то обстоятельство, что прямые методы базируются теоретически на тех или иных элементарных матричных преобразованиях, которые приводят задачу к эквивалентной, но более простой форме, допускающей ее непосредственное решение. Причем набор типов преобразований, необходимый для реализации большинства прямых методов, оказывается относительно небольшим. При подобном подходе студенты имеют возможность изучить основные вычислительные алгоритмы и приобрести навыки практической реализации численного решения модельных и прикладных задач на основе принципов современного программирования.

Второе направление формирования профессиональных компетенций будущих программистов наиболее характерно для учебного процесса студентов третьего и старших курсов, которые изучают дисциплины, непосредственно связанные с применением современных инфор-

мационных технологий (Компьютерные сети, Модели данных и СУБД). Начиная с третьего курса в учебном плане студентов специальности «Прикладная математика» вводятся дисциплины следующих специализаций: Современные технологии разработки программного обеспечения, Современные технологии программирования, Компонентные технологии MS, Технологии разработки информационных систем и др. В самом названии спецкурсов отражаются их актуальность и ориентация на формирование профессиональных компетенций.

Задания для лабораторных работ по этим дисциплинам имеют практическую направленность, в большей степени ориентированы на увеличение доли самостоятельной работы студентов и умение находить решение в реальной производственной ситуации. Самостоятельная работа, на наш взгляд, является важнейшим компонентом учебной деятельности студентов. От ее содержания в значительной степени зависит качество их профессиональной подготовки, без правильной организации самостоятельной работы невозможно формирование профессиональных компетенций специалиста.

Под самостоятельной работой принято понимать вид учебной аудиторной и внеаудиторной деятельности, выполняемой по заданию преподавателя, под его руководством, но без непосредственного участия. К высшей форме организации самостоятельной работы студентов, ее творческому, поисковому уровню наряду с курсовыми и дипломными работами можно отнести выполнение индивидуальных заданий. Для того чтобы индивидуальные задания обеспечивали формирование профессиональных компетенций специалиста, необходимо выявить условия, которые будут способствовать решению этой задачи. Следует также определить требования к содержанию индивидуальных заданий с тем, чтобы они обеспечивали реализацию эвристической и творческой компонент содержания образования в процессе профессионального становления специалиста.

Психолого-педагогической основой разработки комплекса индивидуальных заданий в процессе изучения дисциплины «Модели данных и СУБД» послужила концепция контекстного обучения [2], ориентированная на профессиональную подготовку студентов. Эта концепция реализуется посредством системного использования профессионального контекста, последовательного моделирования в формах учебной деятельности студентов содержания и условий профессиональной деятельности спе-

циалистов. Опираясь на данную концепцию при организации самостоятельной работы студентов, необходимо на базе деятельности академического типа: лекций, практических, лабораторных работ – организовать такую деятельность, которая моделировала бы процесс создания информационно-поисковых систем в реальных условиях.

Было решено в рамках вышеуказанного курса отказаться от общепринятой практики, когда в индивидуальном задании предлагается перечень атрибутов базы данных, составляющей основу информационной системы, и студенту необходимо тем или иным способом выполнить нормализацию базы данных. Такой подход к разработке содержания индивидуальных заданий не дает возможности сформировать умения и навыки разработки информационных систем, которые необходимы студентам в их будущей профессиональной деятельности.

Для того чтобы приблизить постановку задач к реальным условиям создания информационных систем, вполне достаточно сформулировать цель разработки информационной системы и дать краткое словесное описание предметной области. Студенты самостоятельно выполняют доопределение недостающих для разработки данных, опираясь на собственный опыт, и/или общаясь со специалистами, работающими в соответствующей предметной области. Далее им необходимо провести системный анализ и выделить объекты предметной области, построить инфологическую модель данных, преобразовать ее в реляционную модель. Исходя из тех задач, которые ставит пользователь, студенты должны подготовить запросы, хранимые процедуры, реализующие обработку информации на сервере, и триггеры для поддержания целостности данных. Для успешного формирования профессиональных компетенций при организации деятельности студентов по разработке информационно-поисковых систем необходимы следующие условия:

- максимально возможная приближенность к задачам, возникающим в реальной практической деятельности специалистов;
- полученный результат – информационно-поисковая система – должен доказывать практическую значимость теоретического материала, изученного на предыдущих этапах обучения;
- дозированная степень руководства со стороны преподавателя. Он может выступать в роли «заказчика» информационно-поисковой системы, обращая внимание студента на недоработки системы и выдвигающего допол-

нительные требования. Тем самым моделируется реальный процесс взаимодействия с заказчиком на всех этапах разработки проекта, в том числе этап сдачи готовой работы заказчику;

- ориентация на возможность внедрения результатов работы в практику. Например, результаты работы могут найти применение в решении задач управления различных подразделений учебного заведения.

Большое значение для совершенствования учебного процесса и усиления его профессиональной направленности имеет контроль уровня практических умений и навыков. На протяжении последних двух лет такой контроль по дисциплинам кафедры прикладной математики и механики выделен в отдельный элемент трехэтапного семестрового экзамена. Формы контроля практических умений и навыков могут быть разные – итоговая лабораторная работа, контрольная работа, защита проекта. Но какова бы ни была форма, опыт проведения подобного контроля практических умений и навыков бесспорно показал его положительное влияние на формирование профессиональной компетентности будущих программистов.

Третье направление формирования профессиональных компетенций будущих программистов наиболее полно отражается при написании курсовых и дипломных проектов, которые являются высшей формой организации самостоятельной работы студентов. Около 10% тем курсовых работ студенты третьего и четвертого курсов специальности «Прикладная математика» выполняют по заявкам учебных заведений или организаций. Это, как правило, разработка или модернизация сайта, разработка информационной системы (web-приложения). Выполнение курсовых проектов позволяет углубить и систематизировать знания студентов, а также выработать навыки планирования собственной деятельности, умения ставить цели и решать практические задачи.

Дипломное проектирование тоже имеет практическую направленность, являясь в большинстве случаев продолжением тем курсовых работ IV курса. За 2011 год 13 курсовых и дипломных работ, выполненных на кафедре прикладной математики и механики, имеют акты внедрения в народное хозяйство (8) и учебный процесс (5).

На пятом курсе в рамках преддипломной практики студенты приобретают реальный опыт работы на предприятиях. Преддипломная практика является своеобразным экзаменом для студентов. Они должны в реальных условиях

производства продемонстрировать навыки разработки программного обеспечения, используя знания, приобретенные в процессе обучения в вузе, и практический опыт, накопленный в модельных ситуациях. В течение 14 недель студенты специальности «Прикладная математика» проходят производственную практику на предприятиях города и республики, совершенствуя свой профессионализм. О высоком уровне подготовки студентов, как специалистов ИТ-сферы, свидетельствует тот факт, что ежегодно от предприятий, где студенты проходили преддипломную практику, поступает большое число именных заявок. Так, в 2011 г. для 20 студентов, подлежащих распределению, было получено 12 именных заявок от предприятий, являющихся базами практик.

Формируя профессиональные компетенции будущего специалиста в сфере ИТ-технологий необходимо учитывать, что в современной производственной сфере значительную часть своего рабочего времени квалифицированный специалист тратит на коммуникацию, общаясь с другими специалистами, клиентами и т.д. Сегодня, как правило, к большинству соискателей на достойные вакансии неизменно предъявляется такое требование, как коммуникабельность. Согласно определению, коммуникабельность понимается как способность человека к коммуникации, установлению контактов и связей. Из этого определения следует, что коммуникабельность не ограничивается одной лишь общительностью, а означает умение выстроить конструктивный диалог в письменной или устной форме практически с любым человеком для того, чтобы точно реализовать цели и задачи заказчика в процессе разработки и создания программного продукта. Таким образом, коммуникабельность можно рассматривать как составную часть профессиональных компетенций и, следовательно, неотъемлемой частью процесса обучения студентов специальности «Прикладная математика» является задача формирования этой способности человека.

В настоящее время в теории и практике образования идет поиск инновационных форм и методов, которые могут создавать условия для развития коммуникативных умений и навыков работы в команде. Подобные формы и методы основываются на активности каждого субъекта образовательного процесса, возможности самостоятельно принимать решения и осуществлять выбор, а также на сосуществовании различных точек зрения и свободном их обсуждении. Большой потенциал для реализации этого имеет

такая форма организации образовательного процесса, как работа в группе (команде). Она дает возможность чаще вступать в коммуникацию с другими членами группы, формулировать свою позицию, согласовывать действия, что способствует развитию сотрудничества, межличностной компетентности, коммуникативной культуре и усовершенствованию навыков командной работы студентов.

Для студентов специальности «Прикладная математика» групповая форма работы практикуется, начиная с I курса. При проведении лабораторных занятий по дисциплине «Программирование» студенты разбиваются на подгруппы для решения конкретных задач. Тем самым моделируется работа над проектом в реальных условиях производства.

При выполнении заданий по дисциплине «Вычислительная практика» на втором курсе студенты изучают основы разработки web-приложений и учатся работать в команде. Командная форма работы требует применения таких приемов обучения, при которых выполнение учебных задач подчинено общей цели и обязательно требует кооперации, распределения обязанностей, делового общения студентов по поводу выдвигаемой проблемной ситуации.

Не менее важно сформировать у студентов умение работать с заказчиком. Первый опыт взаимодействия с реальным «заказчиком» студенты получают на третьем курсе, выполняя в рамках курсовых проектов задания по заявкам учебных заведений или организаций. При выполнении курсовых и дипломных проектов студенты учатся взаимодействовать с заказчиком, определять функциональные и программные требования к программному продукту, сроки и объемы выполнения работы. На этапе выполнения дипломных работ и преддипломной практики использование технологий коллективной разработки программного обеспечения становится необходимым. Так, например, при прохождении практики в ООО ИП «ЕПАМ Системз» (резидент Парка высоких технологий) студенты изучают гибкие методологии разработки программного обеспечения Agile, основная цель которых – минимизировать риски, возникающие при разработке программного обеспечения. Достижению цели способствует итерационный процесс разработки – серии коротких циклов длительностью две–три недели. Каждая итерация – это миниатюрный вариант жизненного цикла разработки программного обеспечения: планирование, анализ требований, проектирование, кодирование, тестирование

и документирование. В конце каждой итерации заказчику предоставляется рабочая версия работающего программного продукта с новыми возможностями, для которых определен наибольший приоритет. Из большого количества методологий, которые придерживаются системы ценностей и принципов, заявленных в Agile, на практике студенты активно осваивают Scrum – методологию управления разработкой информационных систем. Scrum – набор принципов, на которых строится процесс разработки программного обеспечения. Этот набор принципов определяет роли в команде разработчиков и их задачи в жизненном цикле программного продукта, состоящем из спринтов (временных интервалов длительностью две–четыре недели). Команда является единственным полностью вовлеченным участником разработки и отвечает за результат как единое целое. На протяжении спринта никто кроме команды не может вмешиваться в процесс разработки программного обеспечения.

Четвертое направление формирования профессиональных компетенций рассчитано на студентов выпускных курсов, которые стремятся повысить собственный профессиональный уровень. При кафедре прикладной математики и механики на протяжении последних пяти лет регулярно организуются JAVA-тренинги. Это курсы различной продолжительности, занятия на которых проводят преподаватели, имеющие соответствующий сертификат на право заниматься трансляцией JAVA-технологии, и практикующие программисты из ООО ИП «ЕПАМ Системз». В апреле 2011 г. для студентов IV курса специальности «Прикладная математика» Витебский филиал ООО ИП «ЕПАМ Системз» совместно с кафедрой ПМ и М проводил весенний семинар-тренинг в объеме 76 часов по JAVA-технологии. По завершении тренинга пятеро студентов были приглашены на работу в филиал ООО ИП «ЕПАМ Системз» в г. Витебске на летний период. Показав высокий уровень профессиональной подготовки, эти студенты получили задания для дипломного проектирования и запрос на прохождение преддипломной практики в Витебском филиале ООО ИП «ЕПАМ Системз» с перспективой распределения.

Пятое направление формирования профессиональных компетенций – работа над созданием промышленного проекта в рамках УНПК, – как и четвертое, рассчитано в первую очередь

на наиболее подготовленных студентов. В этом случае от студента требуется выполнить большой объем самостоятельной работы, контролируемой опытным преподавателем, с одной стороны, и практикующим программистом – с другой. Результатом такой напряженной работы является создание реального полноценного программного продукта средствами самых современных информационных технологий и, самое главное, приобретение студентом бесценного опыта профессиональной командной работы. Для организации совместной работы по созданию прикладных проектов в области IT-технологий по заказам ООО «Фабрика инноваций и решений» в марте 2011 года была сформирована рабочая группа из числа студентов III и IV курсов и преподавателей кафедры ПМ и М. Совместная работа в рамках социального проекта по созданию сайта Успенского собора г. Витебска была завершена к концу 2011 года, т.е. программная реализация выполнена, проект находится в стадии ожидания web-сервера на стороне заказчика. Запуск сайта в эксплуатацию планируется в ближайшее время.

Заключение. Для формирования профессиональных компетенций будущих программистов необходимо строить учебный процесс на основе принципов интеграции, усиления роли самостоятельной работы студентов и обеспечения ее профессиональной направленности, с учетом современных методических приемов и тенденций в области IT-технологий, моделируя производственные ситуации с постановкой целей, задач и алгоритмов их решения. При этом приоритетной должна стать активная, творческая деятельность студентов. Подобный подход в конечном итоге ведет к повышению эффективности и качества учебного процесса, формированию профессиональной компетентности будущих специалистов в области IT-технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский, С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1980. – 368 с.
2. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. – М.: Высшая школа, 1991. – 207 с.
3. Вербицкий, А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения / А.А. Вербицкий. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 84 с.

Поступила в редакцию 31.01.2012. Принята в печать 20.02.2012
 Адрес для корреспонденции: г. Витебск, ул. Воинов-интернационалистов, д. 18, кв. 18,
 e-mail: kat955@tut.by – Маркова Л.В.

Адаптация студентов первых курсов УО «ВГУ им. П.М. Машерова» к системе вузовских отношений

И.В. Бондал, И.М. Прищепа, Е.А. Волкова, Т.А. Кукина
*Учреждение образования «Витебский государственный университет
им. П.М. Машерова»*

В статье проанализированы особенности социально-психологической адаптации студентов первого курса УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» к новым условиям обучения в университете. Для этого проведена диагностическая работа по определению уровня тревожности, выявлению типа акцентуации и индивидуальных различий свойств личности каждого студента, даны рекомендации для составления психологического портрета первокурсника. Анализ особенностей социально-психологической адаптации студентов первого курса к новым условиям обучения в университете необходим для дальнейшего сопровождения учебно-воспитательного процесса. Результаты исследований отражены в практических рекомендациях для кураторов академических групп, воспитателей и преподавателей, что будет способствовать профилактике зависимостей, рисков социальной дезадаптации, а также приобщению студенческой молодежи к общественной и научно-исследовательской работе.

Ключевые слова: адаптация, дезадаптация, психологический портрет, тревожность, тип акцентуализации.

First-year students' adaptation to the system of institutional relations at the Educational Establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

I.V. Bondal, I.M. Prishepa, E.A. Wolkova, T.A. Kukina
Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

In the article are analyzed the peculiarities of social and psychological adaptation of first-year students to study at the Educational Establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov». To do this, diagnostic work has been carried out to determine the level of anxiety, to identify the type of accentuation and individual differences of personality characteristics of each student, recommendations for the psychological portrait of freshman are made. Analysis of the socio-psychological adaptation of first-year students to the new conditions of training at the university is necessary for the further support of the educational process. Research results are reflected in the practical recommendations for the curators of academic groups, educators and teachers, which will contribute to the prevention of dependencies, risks of social adaptation, as well as the integration of student youth in the social and scientific-research work.

Key words: adaptation, disadaptation, psychological portrait, anxiety, type of accentuation.

Адаптация молодежи к студенческой жизни является сложным и многогранным процессом, требующим вовлечения социальных и биологических резервов еще не до конца сформировавшегося организма. У первокурсника происходит перестройка системы ценностно-познавательных ориентаций личности, освоение новых способов познавательной деятельности и формирование определенных типов и форм межличностных связей и отношений. Выделены три этапа адаптации студентов: физиологическая адаптация к учебному процессу (занимает около 2 недель), психологическая адаптация (длится до 2 месяцев), социально-психологическая адаптация (продолжается до 3 лет) [1]. Если процесс адаптации не происходит вовремя, развивается и накапливается не-

удовлетворенность обучением в вузе, возникают нарушения со стороны высших психических функций (мышления, внимания, памяти, восприятия), что приводит к дезадаптации. Кроме того, искаженное или недостаточно развитое представление о себе также ведет к нарушению адаптации, что может проявляться в повышенной конфликтности, непонимании своей социальной роли, снижении работоспособности, ухудшении состояния здоровья. Случаи глубокого нарушения адаптации могут приводить к развитию болезней, срывам в учебной, профессиональной деятельности, антисоциальным поступкам.

Начальный этап обучения играет особую роль в формировании личности будущего специалиста. Чем эффективнее пройдет адаптация первокурсников к вузовскому обучению, тем

выше будут психологический комфорт, учебная мотивация, направленность и характер учебной деятельности на старших курсах. Поэтому такая задача, как ускорение процесса «вхождения» вчерашнего школьника в систему вузовских отношений, является чрезвычайно важной и актуальной.

Адаптация студентов к образовательным условиям имеет фазный характер, обусловленный разнообразными специфическими (учебными) и неспецифическими (поведенческими, бытовыми и др.) факторами.

Период адаптации студентов, связанный с ломкой прежних стереотипов, на первых порах может обусловить низкую успеваемость и затруднения в общении. Разрушение многолетнего привычного рабочего стереотипа может привести к нервным срывам и стрессовым реакциям. У одних студентов формирование нового стереотипа происходит скачкообразно, а у других – равномерно. Эта перестройка связана с особенностями высшей нервной деятельности студента и с социальными факторами, имеющими решающее значение. На основе индивидуальных особенностей студентов строится система включения их в новые виды деятельности и новый круг общения, что дает возможность сделать процесс адаптации ровным и психологически комфортным, избежать развития дезадаптационного синдрома.

В процессе адаптации студенты могут испытывать следующие основные трудности:

- отрицательные переживания, связанные с уходом бывших учеников из школьного коллектива с его взаимной помощью и моральной поддержкой;
- неопределенность мотивации выбора профессии, недостаточная психологическая подготовка к ней;
- неумение осуществлять психологическое саморегулирование поведения и деятельности, усугубляемое отсутствием привычки к повседневному контролю педагогов;
- поиск оптимального режима труда и отдыха в новых условиях;
- налаживание быта и самообслуживания, особенно при переходе из домашних условий в общежитие;
- отсутствие навыков самостоятельной работы, неумение конспектировать, работать с первоисточниками, словарями, справочниками и др.

Перечисленные трудности различны по происхождению: одни из них имеют объективный характер, другие – субъективный характер и связаны с недостаточной подготовкой и дефектами воспитания.

Интерес для исследования представляет социально-психологическая адаптация, которая является инструментом в решении проблемы формирования у студента необходимого уровня для учебной деятельности. На процесс адаптации к новой культурной среде влияет ряд факторов: индивидуальные характеристики – демографические (возраст) и личностные, а также ситуативные [2].

К личностным характеристикам относятся устойчивые черты характера человека, которые могут влиять на состояния, вызванные той или иной ситуацией. К личностным факторам, негативно влияющим на процесс адаптации, относят конформизм (соглашательство); неуверенность в себе (часто сопутствует общей низкой самооценке), а также слишком сильную уверенность (самоуверенность); эмоциональную подавленность и устойчивое доминирование отрицательных эмоций; доминирование мотивации избегания неудачи над мотивацией стремления к успеху [2].

К ситуативным факторам, отрицательно влияющим на адаптацию человека, относят лимит времени; состояние стресса; состояние повышенной тревожности; желание быстро найти решение; слишком сильная или слишком слабая мотивация; неуверенность в своих силах, вызванная предыдущими неудачами.

Исследование особенностей социально-психологической адаптации студентов первого курса в первые месяцы обучения является актуальной проблемой. Важно уже на первом курсе осуществлять меры по оказанию помощи как студентам в их социально-психологической адаптации, так и преподавателям, которые, обеспечивая качество подготовки специалистов, сталкиваются с необходимостью реализовывать индивидуальный подход к обучению и воспитанию будущих специалистов.

Цель статьи – анализ особенностей социально-психологической адаптации студентов первого курса к новым условиям обучения в университете.

Для решения этой цели была проведена диагностическая работа со студентами первых курсов и поставлены следующие задачи:

- выявить студентов с высокими показателями уровня тревожности для дальнейшего сопровождения в период адаптации;
- выявить тип акцентуации и индивидуальные различия свойств личности каждого студента-первокурсника;
- составить общий психологический портрет первокурсника.

Материал и методы. Для осуществления данных задач были использованы следующие диагностические методики:

- тест «Исследование тревожности» Ч.Д. Спилбергера;
- патохарактерологический диагностический опросник А.Е. Личко.

Тестирование и обработка результатов данных проводились с использованием компьютерной диагностики. В диагностике приняли участие студенты первого курса (40 учебных групп) всех факультетов университета в количестве 781 человека.

Результаты и их обсуждение. Используемый тест «Исследование тревожности» дает нам возможность получить информацию об уровне тревожности в настоящий момент (реактивная тревожность как состояние, личностная тревожность как устойчивая характеристика человека).

По результатам тестирования было выявлено, что 67% студентов первого курса (521 человек) обладают низким уровнем тревожности и высоким уровнем стрессоустойчивости, что положительно сказывается на адаптации их в студенческой среде. Однако 33% студентов первого курса (260 человек) имеют высокий уровень тревожности и низкий уровень стрессоустойчивости. Это свидетельствует о том, что страхи, переживаемые первокурсниками (проблемы в отношениях с преподавателями, страх не соответствовать ожиданиям окружающих, страх ситуации проверки знаний, страх самовыражения, фрустрация в потребности достижения успеха), могут стать причиной общего негативного эмоционального фона отношения студентов с вузовской реальностью. Наиболее высокий уровень тревожности отмечается у студентов ХГФ и ФБФ и К, наиболее низкий – у студентов ЮФ и ФФ. Возможно, это связано с тем, что на факультетах первой группы количество иногородних студентов наибольшее (ФБФ и К – 73%, ХГФ – 68%), а среди студентов второй группы наименьшее (ЮФ – 47%, ФФ – 51%).

Высокая тревожность первокурсника не может быть проигнорирована преподавателями, так как тревожный студент сосредотачивает внимание не на том, что можно сделать, чтобы справиться с ситуацией, а на несчастье, которое ожидает впереди, на неспособности справиться с ним. Студентам с высокими показателями тревожности требуется более длительный период адаптации к новым условиям в университете. Они более восприимчивы к смене бытовых условий, требований и социальных ролей.

Фактором снижения адаптации у студентов первого года обучения выступает дидактический кризис. Его ведущий признак – отрицательная динамика успеваемости. Возникает он первоначально как внешний по характеру кризис, очевидный для преподавателя и студентов. Дидактический кризис переживается практически каждым первокурсником (94%). По данным исследования, дидактический кризис имеет относительно четкие границы начала и окончания (сентябрь – июнь), продолжительность его составляет около 10 месяцев. Преодоление дидактического кризиса происходит при постепенном развитии студента. Отсюда позитивный результат его преодоления состоит в сбалансированности знаний и умений студентов и предъявляемых к ним требований учебно-профессиональной деятельности. Дидактический кризис носит социально-психологический характер и его наивысшая глубина, широта и продолжительность чаще всего наблюдаются у выпускников сельских школ. Прежде всего, эти студенты нуждаются в поддержке преподавателя, о продуктивности которой можно судить по степени сформированности у первокурсников необходимых знаний, умений и навыков.

Для выстраивания методов адаптации в работе со студентами первых курсов преподавателю важно владеть информацией об основных характерных чертах студента, для чего используется патохарактерологический диагностический опросник А.Е. Личко, позволяющий определить типы акцентуации характера и типы психопатии, а также сопряженные с ними некоторые личностные особенности студентов (психологическая склонность к зависимостям, делинквентности).

Данное исследование показало, что высокий процент (59%) студентов на стадии адаптации к новым условиям обучения проживают состояние собственной неэффективности и имеют склонность к депрессии, причиной чего могут выступать слишком высокие цели и стандарты. Такой высокий показатель связан с количеством студентов, поступивших из других городов и сельских школ (54%). Причем адаптация студентов, проживающих в отрыве от родителей (в общежитии, арендуемой квартире), протекает тяжелее и часто приводит к возникновению соматических и психоневрологических состояний. Отсюда важнейшей задачей преподавателя является подведение студента к осознанию обособленности целей обучения, его значимости, а также осознанию того, что они обладают необ-

ходимыми навыками для достижения этих целей. Важно сформировать у студентов комплекс успешности и навык оптимизма, ожидание благоприятного для себя хода событий в достижении своих целей, умение спокойно преодолевать стрессы.

Результаты исследований позволили также выявить студентов с неблагоприятными показателями. У 11% респондентов была обнаружена склонность к зависимостям, а у 5% – склонность к делинквентному поведению. Особое внимание необходимо уделить 14% студентов, попавшим в группу риска, у которых были диагностированы следующие показатели: психологическая склонность к зависимому поведению; склонность к делинквентному поведению; риск социальной дезадаптации; высокая тревожность.

Результаты исследования показали, что на первом месте среди общего количества первокурсников находятся студенты с гипертимным типом личности (32%). Такие студенты отличаются высоким жизненным тонусом, активностью, постоянным стремлением к лидерству. У них чувство нового сочетается с большой общительностью, они легко осваиваются в незнакомой и быстро меняющейся обстановке. Студенты с гипертимным типом могут быть хорошим потенциалом для общественно значимой деятельности, связаны с постоянным общением и реализацией организаторских и лидерских способностей.

На втором месте расположились студенты с психастеническим типом личности (16%). Для таких студентов характерна склонность к рассуждениям и самоанализу, умение систематизировать. Мыслительный анализ – сильная сторона студентов с психастеническим типом. Эти студенты могут быть потенциалом для научно-исследовательской деятельности.

Студенты со смешанным типом личности (их количество составляет 14%) могут реализовать себя в разных видах деятельности в условиях эмоциональной поддержки со стороны социально значимых для них людей.

Заключение. Анализ особенностей социально-психологической адаптации студентов первого курса к новым условиям обучения в университете, полученный по его результатам общий психологический портрет первокурсника необходимы для дальнейшего психологического сопровождения учебно-воспитательного процесса. Результаты исследования нашли отражение в практических рекомендациях и ока-

жут существенную помощь кураторам академических групп, воспитателям общежитий, преподавателям в организации индивидуальной работы со студентами, будут способствовать профилактике зависимостей, рисков социальной дезадаптации, делинквентного поведения, а также приобщению студенческой молодежи к общественной и научно-исследовательской работе.

Таким образом, успеваемость первокурсников следует повышать не только с помощью контроля посещаемости занятий, административных воздействий, рейтинговой системы оценки знаний, системы допуска к зачетам и экзаменам, но и целенаправленно формируя личность будущего специалиста, его профессиональные ценности, потребности в получении качественного профессионального образования, в самореализации в выбранной профессии. Поэтому с самого первого дня обучения в вузе необходимо развивать у первокурсников личностные качества, которые позволят, с одной стороны, успешно обучаться по избранной специальности, а с другой – успешно адаптироваться к профессиональной деятельности.

Основные профессионально значимые личностные качества формируются у студентов при личном общении с преподавателем. Здесь важными факторами являются профессиональные знания, методика преподавания, коммуникативная компетентность и добросовестность преподавателя. Умение эмоционально поддерживать студентов, доступно объяснить непонятный материал, заинтересовать их своим предметом и собственной личностью, поддержать стремление к научно-исследовательской деятельности – все это составляющие профессионального мастерства преподавателя вуза [3–6].

ЛИТЕРАТУРА

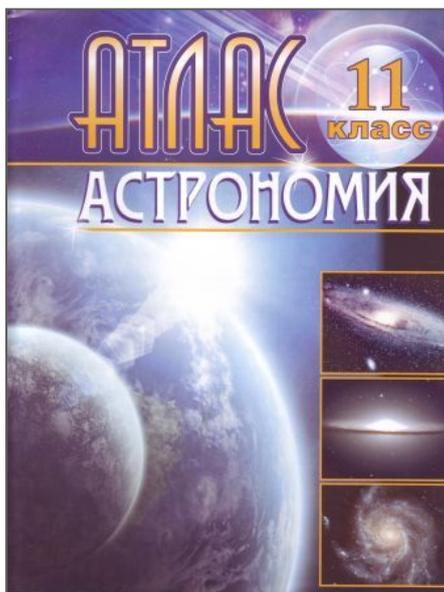
1. Симаева, И.Н. Динамика эмоционально-чувственного состояния личности в процессе адаптации к деятельности / И.Н. Симаева. – Калининград, 2002.
2. Цирельникова, Н.А. Физиология и патология механизмов адаптации человека / Н.А. Цирельникова. – Новосибирск, 1977.
3. Седин, В.И. Адаптация студента к обучению в вузе: психологические аспекты = First-year student's adaptation to educational process: psychological aspects / В.И. Седин, Е.В. Леонова // Высшее образование в России. – 2009. – № 7. – С. 83–89.
4. Попова, Т.И. Психологические проблемы адаптации студентов к условиям вуза / Т.И. Попова // Вестн. Санкт-Петербургского ун-та. – 2007. – Вып. 2. – Ч. 2. – С. 55.
5. Хегенхан, Б. Теории научения / Б. Хегенхан, М. Олсон. – 6-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 474 с. – «Серия «Мастера психологии».
6. Мирзаянова, Л.Ф. Технология развития самооффективности студентов в адаптационный период / Л.Ф. Мирзаянова // Вестн. Брестск. ун-та. – № 2(23). – 2005. – С. 89.

Поступила в редакцию 10.02.2012. Принята в печать 20.02.2012



Бібліяграфія

Шимбалеv, А.А. АСТРОНОМИЯ. АТЛАС: допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / А.А. Шимбалеv, И.В. Галузо, В.А. Голубев. – Минск: РУП «Белкартография», 2011. – 32 с. Тир. 66297 экз.



Учебный звездный атлас предназначен для ознакомления с созвездиями и объектами звездного неба. Он может быть использован учащимися общеобразовательных учреждений в процессе изучения астрономии и любителями

астрономии. Также атлас будет полезен студентам вузов, изучающим астрономию.

На звездных картах даны контуры и границы созвездий, обозначены яркие звезды. На картах также указано расположение галактик, звездных скоплений и туманностей.

На соседних с картами страницах даны таблицы с основными сведениями о ярких, кратных, переменных и туманных объектах. Приводятся буквенные обозначения, собственные имена, экваториальные координаты на начало 2000 г., видимая звездная величина, спектральный класс, годичный параллакс в секундах дуги, расстояние в световых годах и дополнительные сведения. В столбце дополнительных сведений приводятся тип и угловые размеры для туманных объектов, период изменения блеска в сутках для переменных звезд.

Рядом с картами и таблицами размещены фотографии наиболее примечательных галактик, звездных скоплений и туманностей. В атласе приводится фотография Млечного Пути и экваториальный пояс созвездий.



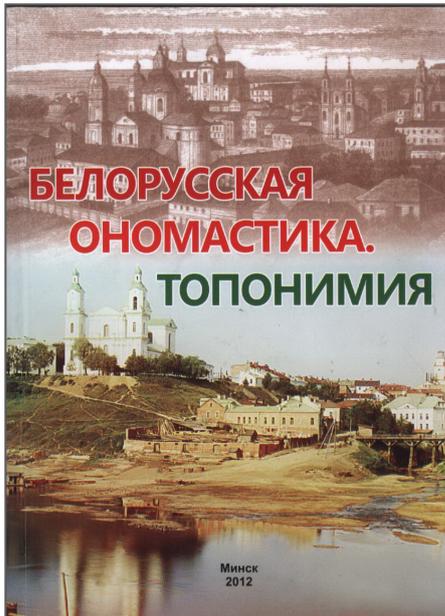
Галузо, И.В. ФИЗИКА КОСМОСА: 11-й класс: учебно-методический комплекс: рекомендовано Научно-методическим учреждением «Национальный институт образования Министерства образования Республики Беларусь» / И.В. Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалеv. – Минск: ООО «Кузьма», 2010. – 192 с. (Серия «Астрономия. Факультативные занятия»). Тир. 2800 экз.



Пособие состоит из трех разделов: программы обучения, практического руководства учителя к проведению факультативных занятий и пособия для учащихся. Особое внимание уделено рекомендациям по планированию занятий и рассмотрению наиболее сложных вопросов содержания программы. Для всех тем программы приводится примерное распределение материала к каждому занятию. Рассматриваются особенности проведения каждого из занятий.

Адресуется учителям физики и астрономии, а также студентам педагогических специальностей вузов и учащимся 11-х классов школ и гимназий.

Мезенко, А.М. БЕЛОРУССКАЯ ОНОМАСТИКА. ТОПОНИМИЯ: учебное пособие / А.М. Мезенко [и др.]; под общ. ред. А.М. Мезенко. – Минск: Элайда, 2012. – 260 с. Тир. 500 экз.



Белорусская ономастика переживает сейчас период заметного оживления. В контексте возрождения культурного и языкового наследия изучение собственных имен приобретает особое значение, поскольку ни один оним не является случайным, он появляется благодаря концентрации опыта, мировоззрения и духовного богатства народа. *Географическое имя* прежде всего помогает отличать один объект от другого, но в то же самое время совмещает в себе исторические сведения, традиции и обычаи народа, воспитывает любовь и уважение к родному краю, его прошлому и настоящему.

Учебное пособие включает следующие разделы: из истории изучения белорусской топонимии, ойконимы, гидронимы, микротопонимы,

урбанонимы, виконимы, топонимы в художественном тексте, оттопонимные производные. Приводятся теоретические сведения о современном состоянии и историческом формировании географических названий Беларуси. Даются тренировочные материалы для самостоятельной работы – упражнения, вопросы и задания для самоконтроля и контрольный тест, направленные на овладение и закрепление теоретического материала курса, на совершенствование умений использовать полученные знания при анализе ономастических фактов; списки основной и дополнительной литературы.

Данное учебное издание поможет сформировать представления о типологии названий географических объектов, их структуре, особенностях функционирования и распространения на территории Беларуси; воспитать уважительное отношение к белорусской топонимии как памятнику истории и культуры нашего народа. Кроме знакомства с основными теоретическими понятиями, предусмотрена выработка практических навыков анализа топонимов. Студент должен *уметь*: выявлять топонимы в текстах, объяснять особенности их происхождения и образования; анализировать названия географических объектов с использованием учебной и научной литературы.

Адресуется преподавателям, студентам, магистрантам и аспирантам дневной и заочной форм обучения вузов.

Может быть использовано учителями общеобразовательных и специальных школ, гимназий, лицеев, всеми, кто интересуется топонимией.

Картель, Н.А. ГЕНЕТИКА: энциклопедический словарь / Н.А. Картель, Е.Н. Макеева, А.М. Мезенко. – Минск: Беларусь навука, 2011. – 992 с. Тир. 300 экз.

В 2011 году издательство «Беларуская навука» выпустило второе издание книги, являющейся более 10 лет надежным спутником биологов, генетиков и биохимиков на пути познания тайн живой материи в множестве ее проявлений.

Эта книга посвящена генетике – науке, которая обеспечивает основы наиболее плодотворного междисциплинарного подхода в научных исследованиях как теоретического плана (фун-

даментальные вопросы молекулярной эволюции, биохимия филогенеза и онтогенеза, классические и устоявшиеся определения и механизмы формирования генотипов и фенотипов), так и их практического воплощения (генная и генетическая инженерия, технологии рекомбинантных ДНК, трансгенные растения, животные, биологический синтез биополимеров и низкомолекулярных биорегуляторов и др.). Авторский коллектив энциклопедического словаря



во втором издании книги внес изменения, связанные с новыми, значимыми для генетики событиями: прочтением генома вирусов, прокариот, дрожжей, дрозофилы, растений, животных и человека; появлением новых и совершенствованием известных методов биотехнологии. Данная книга создает предпосылки для формирования биологического мышления молодых исследователей, получивших легкий доступ к мировым ресурсам генотипов живых организмов и работающих в рамках бурно развивающихся исследований *in silico* («в кремнии», т.е. в компьютерной биологии). Этому способствует расшифровка более 8000 терминов из генетики и смежных областей биологической науки (общей биологии, ботаники, систематики, биохимии, физиологии и др.), а также некоторых небологических дисциплин (разделы статистики).

Словарь хорошо иллюстрирован, в нем представлены рисунки и схемы к терминам, определяющим наиболее сложные молекулярно-генетические и иные процессы, например: стр. 62–63 Основные и редкие аминокислоты; стр. 198–199 Схемы развития мужских и женских половых клеток у растений и животных; стр. 262 Графическое представление нормального человеческого кариотипа; стр. 331 Генетические карты дрозофилы; стр. 336 Уотсона–Крика модель двойной спирали ДНК; стр. 378 Клонирование в векторах искусственной дрожжевой хромосомы; стр. 767 Тi-плазмиды и многие другие.

Отдельно хотелось бы остановиться на вкладе в создание словаря известного филолога, представителя Витебского государственного университета им. П.М. Машерова, профессора А.М. Мезенко. Благодаря ей словарь написан хорошим литературным языком, и он впервые в отечественной практике может использоваться как переводной русско-белорусско-английский и англо-русско-белорусский словарь генетических и биологических терминов. Это чрезвычайно важно в условиях глобализации науки, когда поток англоязычных статей увеличивается по мере совершенствования научных исследований.

Предлагаемый словарь генетических терминов, не имеющий аналогов на постсоветском пространстве, будет полезен не только специалистам в области генетики и смежных биологических наук, но также студентам, преподавателям вузов и школ биологического профиля, всем, кто интересуется генетикой.

