

## **ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЛОВЦОВ 10–19 ЛЕТ**

В.Ю. Давыдов, И.Н. Григорович, О.В. Морозова, А.Н. Королевич

*Среди показателей определяющих успешность выступления в плавании одно из основных мест занимают показатели телосложения, тип биологического развития, биологический возраст, которые учитываются при спортивном отборе на различных этапах многолетней подготовки, выборе способа и дистанции плавания.*

*Ключевые слова: спортивный отбор, морфофункциональные показатели, половое созревание, морфофункциональное состояние, биологический возраст.*

В спорте высших достижений особую значимость приобретает выявление наиболее одаренных, перспективных спортсменов, так как рекордные достижения характерны для спортсменов обладающих наиболее оптимальными показателями, характерными для данного вида спорта. С одной стороны, спортсмены, отличающиеся по своим морфологическим, функциональным, психологическим особенностям, по-разному адаптируются к различным условиям деятельности, с другой стороны, целенаправленная деятельность оказывает влияние на отбор

наиболее одаренных спортсменов и на формирование у них специфического морфофункционального статуса [3].

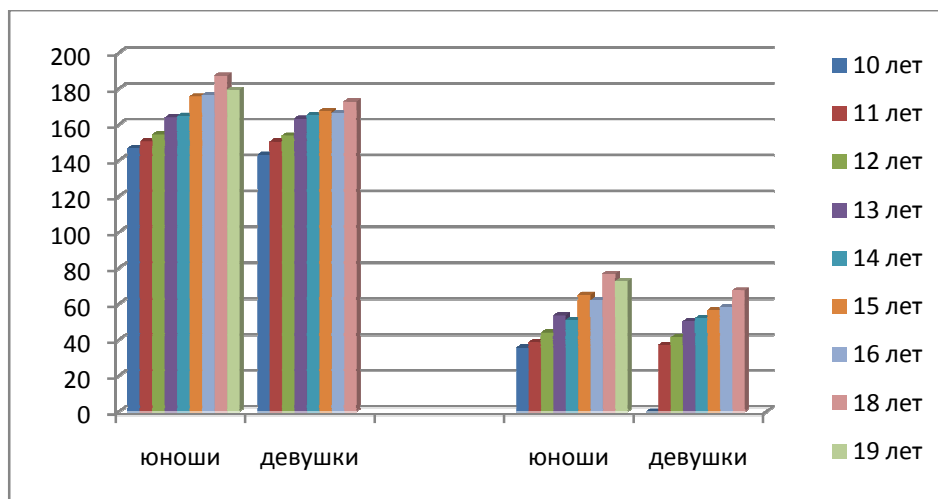
Организация и методы исследования. Было проведено предварительное обследование пловцов Брестской области в октябре 2013 года по полной антропологической программе. Всего было обследовано 120 спортсменов (65 юноши и 55 девушек).

Комплексное обследование включало антропометрические измерения [1], биологический возраст [4], оценка морфофункционального состояния пловцов проводилась с использованием специальных шкал для оценки морфофункциональной пригодности юношей и девушек 11–18 лет к занятиям плаванием [2].

Результаты исследования. С возрастом происходит перераспределение процентного соотношения пловцов обоего пола по квалификации, то есть в старших возрастных группах увеличивается количество спортсменов с более высокими спортивными разрядами. Так, девочек в 10-летнем возрасте без разряда – 80 %, 1 юношеского разряда – 20 % исследуемых; в 11 лет без разряда – 8 %, с 1 юношеским – 17 % спортсменок, со 2 взрослым – 17 %, 3 взрослый разряд отмечался у 58 % исследуемых; в 12 лет с 1-м юношеским – 10 %, 2 взрослым у 64 %, 3 взрослым у 18 %; в 13 лет со 2-м взрослым – 33 % девушек, КМС – 67 %; в 14 лет с 1-м взрослым – 20 %, со 2-м взрослым – 40 %, КМС отмечается у 40 %; в 15 лет с 1-м взрослым – 75 %, КМС – 25 %; в 16 лет КМС – 67 %, МС – 33 %; в группе 18-летних – 100 % девушек мастера спорта. У юношей в 10 лет без разряда – 63 % исследуемых, с 1-м юношеским – 12 %, с 3-м взрослым – 25 %; в 11 лет без разряда – 50 %, с 1-м юношеским – 25 %, с 3-м взрослым – 25 %, в 12 лет без разряда – 16 %, с 1-м юношеским – 21 %, с 3-м взрослым – 63 %; в 13 лет со 2-м взрослым – 33 %, с 3-м взрослым – 67 %; в 14 лет – 20 % ребят с 1-м взрослым разрядом, 20 % со 2-м взрослым, 40 % с 3-м взрослым и 20 % с 1-м юношеским; в 15 лет 25 % с 1-м взрослым, 25 % со 2-м взрослым и 50 % – КМС; в 16 лет 100 % – КМС; в группе 18-летних 20 % – КМС и 80 % – МС; в группе 19-летних все 100 % – МС.

Сопоставление показателей стажа занятий у юношей показывает, что наибольший стаж отмечен в группе 18-летних –  $11,0 \pm 2,9$  лет, наименьший в группе 11-летних спортсменов  $2,2 \pm 0,7$  года. У девушек наибольшие значения стажа у 18-летних спортсменок  $9,2 \pm 1,8$  года, наименьший стаж у 10-летних спортсменок  $1,4 \pm 0,4$  года. Различия достоверно значимы между юношами и девушками в возрасте 10 лет и 18 лет ( $p < 0,05$ ).

Анализ тотальных размеров тела пловцов обоего пола 10–19-летнего возраста, принимавших участие в обследовании представлены на рис. 1.



**Рис.1. Показатели длины (см) и массы тела (кг) пловцов обоего пола 10–19 лет**

При сопоставлении этих показателей, выявлено, что наибольшие значения длины тела отмечены у спортсменов и спортсменок 18 лет –  $187,2 \pm 6,80$  см и  $172,8 \pm 2,70$  см, наименьшие значения отмечены у спортсменов обоего пола 10 лет –  $146,8 \pm 6,38$  см и  $143,1 \pm 8,58$  см, то есть пловцов младших возрастных групп. Различия достоверно значимы по показателю длины тела между спортсменками 10 и 11 лет, 11 и 12 лет ( $p < 0,05$ ), 16 и 18 лет ( $p < 0,001$ ); спортсменами 10 и 11 лет, 12 и 13 лет ( $p < 0,05$ ), 14 и 15, 16 и 18 лет ( $p < 0,001$ ).

Масса тела наибольшая у девушек и юношей 18 лет –  $67,5 \pm 0,9$  кг и  $76,8 \pm 6,4$  кг, наименьшая у пловцов обоего пола 10 лет –  $33,8 \pm 6,95$  кг и  $35,6 \pm 3,71$  кг. По массе тела различия достоверно значимы у девушек между 10 и 11 лет, 11 и 12 лет, 12 и 13 лет, 14 и 15 лет, 16 и 18 лет ( $p < 0,05$ ). У юношей между 10 и 11 лет, 11 и 12 лет, 12 и 13 лет, 14 и 15 лет, 16 и 18 лет (от  $p < 0,05$  до  $p < 0,001$ ).

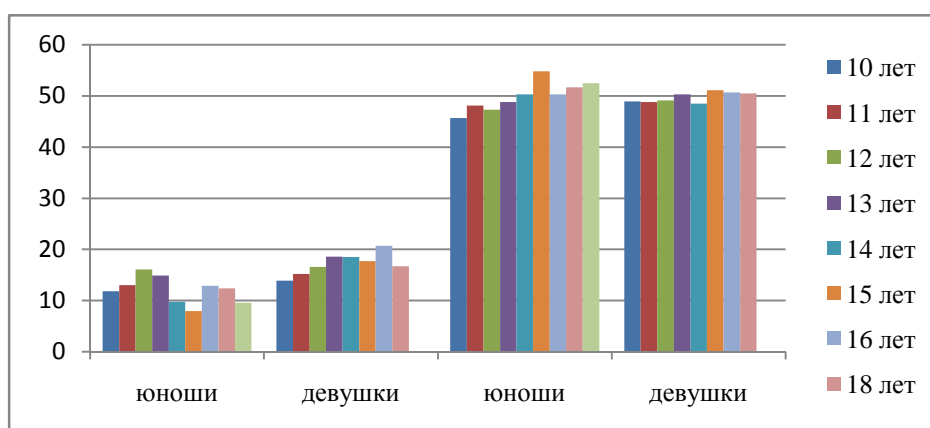
По объему грудной клетки отмечена та же тенденция, наибольшие значения отмечены у 18-летних спортсменов обоего пола –  $97,3 \pm 2,90$  см и  $91,3 \pm 3,10$  см, наименьшие у 10 летних пловцов обоего пола –  $67,5 \pm 2,45$  см и  $65,6 \pm 5,79$  см. Различия достоверно значимы у девушек между 11 и 12 лет, 12 и 13 лет, 16 и 18-летними спортсменками ( $p < 0,05$ ). У юношей между 11 и 12 лет, 12 и 13 лет, 14 и 15 лет, 16 и 18-летними спортсменами (от  $p < 0,05$  до  $p < 0,001$ ).

Абсолютная поверхность тела наибольшая у девушек и юношей 18 лет –  $1,8 \pm 0,03$  и  $2,00 \pm 0,10$ , наименьшая у пловцов обоего пола 10 лет –  $1,19 \pm 0,11$  и  $1,21 \pm 0,09$ . Различия достоверно значимы у девушек между спортсменками 10 и 11 лет, 11 и 12 лет, 12 и 13 лет, 16 и 18 лет ( $p < 0,05$ ). У юношей между 10 и 11 лет, 11 и 12 лет, 12 и 13 лет, 14 и 15 лет, 16 и 18 лет ( $p < 0,001$  и  $p < 0,05$ ).

Наибольшие значения акромиального диаметра (ширина плеч) отмечены у спортсменов и спортсменок 18 лет –  $44,3 \pm 2,40$  см и  $40,0 \pm 0,82$  см, наименьшие значения отмечены у спортсменов обоого пола 10 лет –  $32,2 \pm 1,40$  см и  $30,2 \pm 2,57$  см, то есть пловцов младших возрастных групп. Различия достоверно значимы по показателю акромиального диаметра между спортсменками 12 и 13 лет, 15 и 16 лет ( $p < 0,05$ ). Спортсменами 14 и 15 лет, 16 и 18 лет ( $p < 0,05$ ).

Наибольшие значения тазового диаметра (ширина таза) отмечены у спортсменок и спортсменов 18 лет –  $29,5 \pm 0,92$  см и  $28,8 \pm 1,84$  см, наименьшие значения отмечены у пловцов обоого пола 10 лет –  $21,6 \pm 1,71$  см и  $21,8 \pm 0,70$  см. Различия достоверны по показателю тазового диаметра между спортсменками 14 и 15 лет ( $p < 0,05$ ). Между пловцами достоверных различий по этому показателю не обнаружено.

Анализ компонентов состава массы тела, пловцов обоого пола 10–19-летнего возраста, принимавших участие в обследовании представлены на рис. 2.



**Рис.2. Показатели относительной жировой массы (%) и относительной мышечной массы (%) пловцов обоого пола 10–19 лет**

Компоненты состава массы тела с возрастом испытывают колебания. Наибольшие значения абсолютной жировой массы (кг), отмечены у спортсменов 18 лет ( $9,61 \pm 3,12$ ), у спортсменок наибольшие значения отмечены в 16-летнем возрасте ( $12,08 \pm 2,70$ ), наименьшие значения отмечены у спортсменов обоого пола 10 лет ( $4,22 \pm 0,90$ – $4,77 \pm 1,48$ ), т.е. пловцов младших возрастных групп. Различия достоверно значимы по показателю абсолютной жировой массы (кг) между спортсменами 13 и 14, 15 и 16 лет ( $p < 0,05$ ). Спортсменками 16 и 18 лет ( $p < 0,05$ ).

Наибольшие значения относительной жировой массы (%) отмечены у спортсменов 12 лет ( $16,59 \pm 7,05$ ), спортсменок 13 лет ( $18,61 \pm 2,96$ ), наименьшие значения отмечены у пловцов 15 лет ( $7,92 \pm 2,12$ ), спортсменок

10 лет ( $13,98 \pm 3,62$ ). Различия достоверны по показателю относительной жировой массы (%) между спортсменами 11 и 12 лет, 13 и 14 лет, 15 и 16 лет ( $p < 0,05$ ). Между спортсменками 15 и 16 лет ( $p < 0,05$ ).

Наибольшие значения абсолютной мышечной массы (кг) отмечены у пловцов обоего пола 18 лет ( $39,6 \pm 1,80$ ;  $34,0 \pm 2,70$ ), наименьшие значения имеют спортсмены и спортсменки 10 лет ( $16,26 \pm 2,09$ ;  $16,66 \pm 4,48$ ). Различия статистически значимы между спортсменами 12 и 13 лет, 13 и 14 лет, 14 и 15 лет, 15 и 16 лет, 16 и 18 лет ( $p < 0,05$  и  $p < 0,001$ ), спортсменками 12 и 13 лет, 14 и 15 лет, 16 и 18 лет ( $p < 0,05$ ).

Наибольшие значения относительной мышечной массы (%) отмечены у пловцов обоего пола 15 лет ( $54,79 \pm 7,41$ ;  $51,08 \pm 3,95$ ), наименьшие значения отмечены у спортсменов 14 лет ( $48,50 \pm 3,1$ ). Различия достоверно значимы между пловцами 14 и 15 лет, 15 и 16 лет ( $p < 0,05$ ), между спортсменками различия не достоверны.

Наибольшие значения абсолютной костной массы (кг) имеют спортсмены обоего пола 15 лет ( $9,97 \pm 2,24$ ;  $8,01 \pm 0,20$ ), наименьшие значения отмечены у спортсменов обоего пола 10 лет ( $5,87 \pm 0,67$ ;  $5,25 \pm 1,21$ ). У спортсменов различия не достоверны, между спортсменками различия достоверны только между 12 и 13 лет ( $p < 0,05$ ).

Наибольшие значения относительной костной массы (%) имеют пловцы 12 лет ( $17,16 \pm 2,41$ ), пловчихи 11 лет ( $15,68 \pm 0,84$ ), наименьшие значения имеют пловцы 18 лет ( $13,70 \pm 10,0$ ). Различия достоверно значимы между спортсменами 13 и 14 лет, 15 и 16 лет ( $p < 0,05$ ), между спортсменками различия не достоверны.

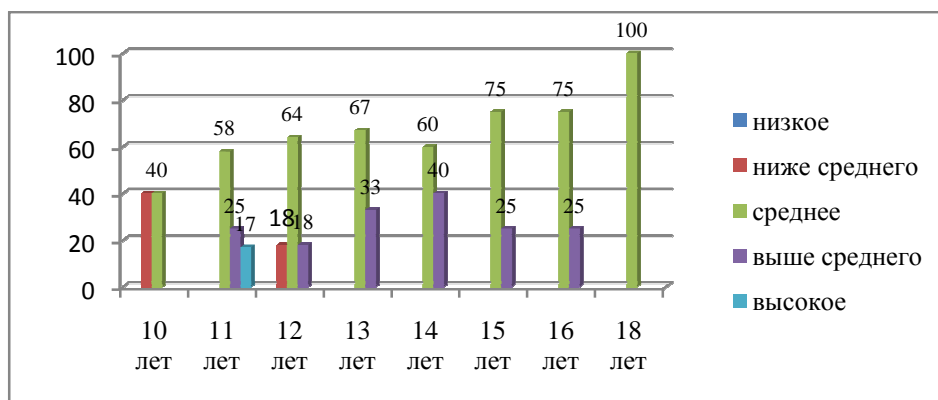
Наибольшие показатели ЖЕЛ (мл), отмечены у спортсменов обоего пола 18 лет ( $5966,0 \pm 650,9$ ;  $5100 \pm 353,9$ ), наименьшие показатели отмечены у спортсменов обоего пола 10 лет ( $2125 \pm 210,52$ ;  $2140, \pm 343,34$ ). Различия достоверно значимы между спортсменами 13 и 14 лет, 16 и 18 лет ( $p < 0,05$ ), между спортсменками 12 и 13 лет, 16 и 18 лет ( $p < 0,05$ ).

Наибольшие показатели кистевой динамометрии правой руки отмечены у спортсменов 19 лет –  $37,5 \pm 17,5$  кг, спортсменок 18 лет –  $25,0 \pm 15,9$  кг, наименьшие показатели отмечены у спортсменов обоего пола 10 лет ( $7,70 \pm 4,56$  кг;  $6,00 \pm 3,86$  кг). Различия достоверно значимы между спортсменами 12 и 13 лет, 14 и 15 лет, 18 и 19 лет ( $p < 0,001$  и  $p < 0,05$ ).

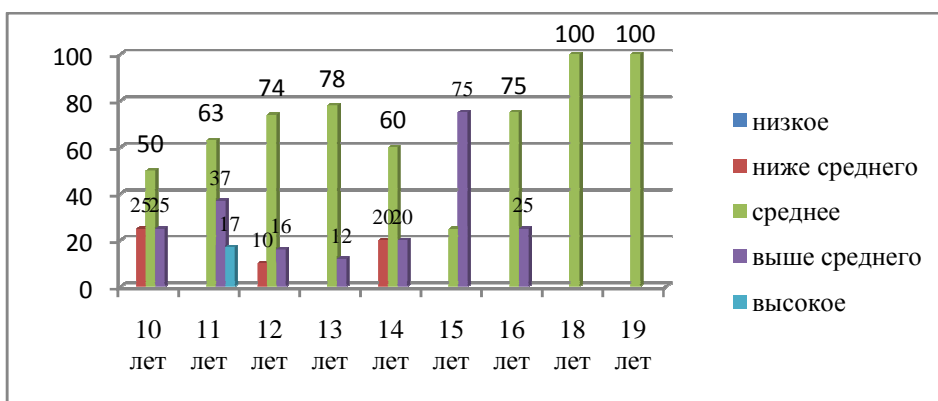
Наибольшие показатели кистевой динамометрии левой руки отмечены у спортсменов 19 лет ( $30,5 \pm 10,2$ ), спортсменок 18 лет ( $19,5 \pm 9,7$ ), наименьшие показатели отмечены у спортсменов обоего пола 10 лет ( $7,10 \pm 3,86$  –  $5,20 \pm 3,43$ ). Различия достоверно значимы между спортсменами 12 и 13, 14 и 15, 16 и 18 лет ( $p < 0,001$  и  $p < 0,05$ ), между спортсменками 12 и 13, 13 и 14, 15 и 16, 16 и 18 лет ( $p < 0,05$ ),

Оценка морфофункционального состояния спортсменок проводилась с использованием специальных шкал для оценки морфофункциональной пригодности юношей и девушек к занятиям плаванием по методике В.Ю. Давыдова с соавторами [2]. Итоговая оценка морфофункционального состояния рассчитывалась как средний балл из суммы оценок по всем признакам шкалы.

Распределение пловцов обоего пола 10–19 лет и морфологического состояния представлено на рис. 3–4.:



**Рис. 3. Показатели морфологического состояния спортсменок 10–18 лет, специализирующихся в плавании**



**Рис. 4. Показатели морфологического состояния спортсменов 10–19 лет, специализирующихся в плавании**

У девочек:

– в 10-летнем возрасте 40 % относится к среднему и 40 % – к выше среднему уровню морфофункционального состояния и 20 % – ниже среднего;

– в 11 лет 58 % – к среднему, 25 % – выше среднему и 17 % – высокому морфофункциональному состоянию;

– в 12 лет большинство спортсменок отнесено к среднему состоянию – 64 %, 18 % – ниже среднего, 18 % – выше среднего;

– в 13 лет 67 % исследуемых – к среднему и 33 % к уровню выше среднего;

– в 14 лет большинство обследуемых отнесено к среднему уровню морфологического состояния – 60 %, а выше среднего – 40 % спортсменок;

– в 15 и 16 лет также большинство обследуемых отнесено к среднему уровню – 75 %, а выше среднего только 25 %;

– в 18 лет все 100 % спортсменок относятся к среднему морфофункциональному состоянию. Таким образом, наиболее перспективные спортсменки отмечены в группах 14 и 15 лет, наименее – в группе 18 летних.

У юношей:

– 10-ти лет 50 % отнесено к среднему уровню морфофункционального состояния, по 25 % – к ниже среднего и выше среднего состояния;

– в 11 лет к среднему и выше среднего уровню морфологического состояния отнесено 63 % и 37 % исследуемых, соответственно;

– в 12 лет 74 % спортсменов отнесено к среднему уровню, 16 % – выше среднему и 10 % к уровню ниже среднего;

– в 13 лет 78 % – среднего уровня, 11 % – выше среднего и 11 % ниже среднего;

– в 14 лет средний уровень отмечался у 60 % исследуемых, 20 % – выше среднего, 20 % – ниже среднего;

– в 15–16 лет 75 % ребят отнесено к уровню выше среднего и 25 % к среднему;

– в 18–19 лет 100 % пловцов относятся к среднему уровню морфофункционального состояния. Таким образом, наиболее перспективные спортсмены отмечены в группе пловцов 11 лет и 15 лет, наименее – в группах 18–19-летних пловцов.

Выводы.

1. Выявлена возрастная динамика развития морфофункциональных, силовых, скоростно-силовых показателей спортсменов обоего пола 10–19-летнего возраста специализирующихся в плавании.

2. Разработаны модельные характеристики морфофункциональных показателей спортсменов обоего пола 10–19 лет, специализирующихся в плавании.

3. Установлено, что большинство обследуемых спортсменок отнесено к среднему и выше среднего уровню морфологического состояния – 62,2 % и 24,4 %, соответственно, к ниже среднего – 8,9 % и к высокому отнесено 4,5 % девушек. У юношей большинство пловцов также

отнесено к среднему и выше среднего уровню – 69,7 % и 21,6 % ребят, к ниже среднего – 9,1 % и к высокому уровню отнесено 1,5 % спортсменов. По совокупности пловцов обоого пола большинство пловцов отнесено к среднему и выше среднего уровню – 66,7 % и 21,6 %, к ниже среднему относятся 9 %, к высокому морфологическому состоянию – 2,7 % исследуемых.

### Список литературы

1. Бунак В.А. Антропометрия. М.: Учпедгиз, 1941. 250 с.
2. Мартиросов Э.Г. Морфологический статус человека в экстремальных условиях спортивной деятельности // Итоги науки и техники: Антропология. Т.1. М., 1985. С. 100–153.
3. Морфологические критерии отбора и контроля в плавании / В.Ю. Давыдов [и др.]. Волгоград, ВГАФК, 1995. 18 с.
4. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация. М.: Физкультура и спорт, 1985. 145 с.

*Давыдов Владимир Юрьевич, д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Республика Беларусь, Пинск, Полесский государственный университет,*

*Григорович Иван Николаевич, канд. пед. наук, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Республика Беларусь, Пинск, Полесский государственный университет,*

*Морозова Ольга Владимировна, канд. пед. наук, доц., [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Россия, Астрахань, Астраханский государственный педагогический университет,*

*Королевич Анна Николаевна, аспирант, [anika82@mail.ru](mailto:anika82@mail.ru), Республика Беларусь, Пинск, Полесский государственный университет.*

#### DESCRIPTION OF THE MORPHOFUNCTIONAL STATE OF SWIMMERS 10-19 AGE

*V.Y. Davydov, A.V. Petryaev, A.S. Sinitcin, A.N. Korolevich*

*Among parameters determining successful performance in swimming is one of the main places occupied indicators build, type of biological development, biological age, which are considered at Sports selection at various stages of long-term preparation, choice of method and distance swimming.*

*Key words: sports selection, morphological and functional indicators, puberty, morphological and functional status of biological age.*

*Davydov Vladimir Jurevich, doctor of biological Sciences, professor, Head of Department, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Republic of Belarus, Pinsk, Polessky State University,*

*Grigorovich Ivan Nikolaevich, candidate of pedagogical Sciences, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Belarus, Pinsk, Polessky State University,*

*Morozova Olga Vladimirovna, candidate of pedagogical Sciences, associate professor, [v-davydov55@list.ru](mailto:v-davydov55@list.ru), Russia, Astrakhan, Astrakhan State Pedagogical,*

*Korolevit Anna Nikolaevna, a graduate student, [anika82@mail.ru](mailto:anika82@mail.ru), Republic of Belarus, Pinsk, Polessky State University*