

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ОККЛЮЗИОННЫХ ВЗАИМОТНОШЕНИЙ

MORPHOLOGICAL FEATURES OF VARIOUS PHYSIOLOGICAL VARIANTS OF OCCLUSIVE RELATIONSHIPS

M. Rozhkova
A. Lepilin
A. Kondratyuk
S. Fishchev
S. Pavlova
A. Sevastyanov

Summary. Relevance. With anomalies of occlusal relationships, as a rule, the shape and size of the dentoalveolar arches are disturbed [1, 2]. The prevalence of anomalies of the dental arches is quite high and is due to numerous etiological factors [3]. Objective: to study the features of the maxillofacial region, taking into account the protrusion-retrusion type of the dental-alveolar arches of physiological variants of occlusal relationships. Materials and methods. The study group included 108 patients with physiological occlusion of adolescence — Each group was divided into three subgroups. The first subgroup consisted of patients with protrusion type of dental arches, the second — retrusion type arcs, and the third subgroup consisted of patients with Mastroianni type of dento-alveolar arches. The authors propose their own methods of biometrics of diagnostic models made of gypsum, based on the typological features of dental arches. The criteria for the diagnosis and effectiveness of the treatment measures are proposed. Results and discussion. For all types of dento-alveolar arches, the inter-cleft distance on the upper jaw was relatively stable and there were no significant differences in people of different subgroups. At the same time, the main differences were noted when measuring the sagittal and diagonal parameters. In all types of dento-alveolar arches, there were no significantly significant differences in patients of all subgroups when assessing the width of the anterior part of the lower dental arch. The main differences were noted when measuring the sagittal and diagonal parameters. Conclusions.

Рожкова Мария Геннадьевна

Ассистент, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
rozmaria2010@yandex.ru

Лепилин Александр Викторович

Д.м.н., профессор, Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И. Разумовского
Министерства здравоохранения РФ
lepilins@mail.ru

Кондратюк Андрей Александрович

Ассистент, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
kondratyuk.andrey@icloud.com

Фищев Сергей Борисович

Д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
super.kant@yandex.ru

Павлова Светлана Георгиевна

К.м.н., ассистент, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
svetap_75@mail.ru

Севастьянов Аркадий Владимирович

Д.м.н., доцент, Санкт-Петербургский
государственный педиатрический медицинский
университет Министерства здравоохранения РФ
ardy.dkr@mail.ru

Аннотация. Актуальность. При аномалиях окклюзионных взаимоотношений, как правило, нарушается форма и размеры зубочелюстных дуг [1, 2]. Распространённость аномалий дентальных дуг довольно высока и обусловлена многочисленными этиологическими факторами [3]. Цель исследования: изучить особенности челюстно-лицевой области с учетом протрузионно-ретрузионного типа зубо-альвеолярных дуг физиологических вариантов окклюзионных взаимоотношений. Материалы и методы. В группу исследования вошли пациенты с физиологической окклюзией подросткового возраста — 108 человек. В каждой группе выделено по три подгруппы. Первую подгруппу составили пациенты с протрузионным типом зубных дуг, вторую — ретрузионный тип дуг, а третью подгруппу составили пациенты с мезотрузионным типом денто-альвеолярных дуг. Предложены собственные методы биометрии диагностических моделей из гипса, основанные на типологических особенностях дентальных арок. Предложены критерии диагностики и эффективности проводимых лечебных мероприятий. Результаты и обсуждение. При всех типах

A method for determining the convergence of antimero in the dental arch, based on the intersection of conventional occlusal lines with the Central sagittal arch, passing through mezhrossovy point and mid mioletnoe of the distance measured between the vestibular-distal tubercles of the second permanent molars. To determine the position of the teeth in the vestibular-lingual direction, a method for measuring the incision angle at the intersection of the conditional median verticals of the antagonists on cone-beam computed tomograms, when combined with telorentgenograms in the lateral projection, is proposed.

Keywords: crowding of teeth, plaster models, dentition, orthodontic treatment.

При аномалиях окклюзионных взаимоотношений, как правило, нарушается форма и размеры зубочелюстных дуг [1, 2]. Распространённость аномалий дентальных дуг довольно высока и обусловлена многочисленными этиологическими факторами [3].

Независимо от вида аномалии окклюзии, основные линейные размеры и форма дентальных арок весьма вариабельны и не соответствуют нормальным показателям [4].

Многочисленными исследованиями показана вариабельность дентальных арок при физиологической норме, представленной в современных классификациях, а параметры дуг определяются размерами зубов и индивидуальными особенностями кранио-фациального комплекса [5].

Выделены формы зубных дуг, отличающиеся по размерам, с учетом одонтометрических параметров, в частности при макро-, нормо- или микродонтизме [6].

Указано, что размеры зубов определяют не только сагиттальные, и трансверсальные параметры, но и влияют на диагональные размеры дентальных арок [7].

В современных условиях пациенто-ориентированного здравоохранения и развития ортодонтической диагностики определена взаимосвязь размеров зубных арок с различными типами лица и предложены

денто-альвеолярных арок, межклыковое расстояние на верхней челюсти было относительно стабильной величиной и не наблюдалось достоверных различий у людей различных подгрупп. В тоже время, основные различия отмечались при измерении сагиттальных и диагональных параметров.

При всех типах денто-альвеолярных арок, не было достоверно значимых различий у пациентов всех подгрупп при оценке показателей ширины переднего отдела нижней дентальной дуги. Основные различия отмечались при измерении сагиттальных и диагональных параметров. Выводы. Разработан метод определения конвергенции антимеров в дентальной арке, основанный на пересечении условных окклюзионных линий с центральной сагитталью зубной дуги, проходящей через межрезцовую точку и середину межмолярного расстояния, которое измерялось между вестибуло-дистальными бугорками вторых постоянных моляров. Для определения положения зубов в вестибулярно-язычном направлении предложен метод измерения межрезцового угла при пересечении условных срединных вертикалей antagonists на конусно-лучевых компьютерных томограммах, при совмещении их с телерентгенограммами в боковой проекции.

Ключевые слова: скученность зубов, гипсовые модели, зубные ряды, ортодонтическое лечение.

классификации гнатических и дентальных типов лицевого отдела головы [8].

Однако существуют противоречивые мнения специалистов об использовании различных авторских методик при определении параметров зубных дуг в различных направлениях [9].

Цель исследования

Изучить особенности челюстно-лицевой области с учетом протрузионно-ретрузионного типа зубо-альвеолярных дуг физиологических вариантов окклюзионных взаимоотношений.

Материалы и методы

В группу исследования вошли пациенты с физиологической окклюзией подросткового возраста — 108 человек. В каждой группе выделено по три подгруппы. Первую подгруппу составили пациенты с протрузионным типом зубных дуг, вторую — ретрузионный тип дуг, а третью подгруппу составили пациенты с мезотрузионным типом денто-альвеолярных дуг.

В таблице 1 представлены пациенты в исследуемых подгруппах.

Настоящее исследование включало использование методов диагностики, общепринятых в клинической ортодонтии, которые включали измерения краниофа-

Таблица 1. Количество пациентов в группе.

Группы исследования	Распределение пациентов по подгруппам:			
	1 подгруппа	2 подгруппа	3 подгруппа	ИТОГО
ИТОГО	32	29	47	108

циального комплекса. Предложены собственные методы биометрии диагностических моделей из гипса, основанные на типологических особенностях дентальных арок. Предложены критерии диагностики и эффективности проводимых лечебных мероприятий.

Определяли основной периметр дентальной арки, проходящий по вестибулярной поверхности зубов, вблизи окклюзионного контура. Измерительные точки располагались на наиболее выпуклых поверхностях вестибулярного контура коронок зубов. Межрезцовая точка (центральная точка дентальной арки), расположенная на месте контакта медиальных резцов с вестибулярной стороны, являлась основным ориентиром для измерения в сагиттальном и диагональном направлении.

В трансверсальном направлении измеряли расстояние между вторыми молярами и между рвущими бугорками клыков. Диагональные размеры определяли от межрезцовой точки до клыков (передняя диагональ) и до вторых моляров (полная диагональ зубной арки). Глубина дентальной арки определялась от межрезцовой точки до линии, соединяющей вестибулярные дистальные бугорки вторых моляров.

Линейные размеры позволяли рассчитать индексные величины и параметры, характеризующие определённые типы дентальных арок и сопоставлять их с параметрами лица.

Для определения конвергенции антимеров в дентальной арке гипсовые модели фотографировали в окклюзионной норме с последующим нанесением основных ориентиров и реперных линий для расчетов.

Использовали точки, соответствующие расположению зубной вестибулярной дуги на резцах и премолярах. К тому же на язычной поверхности вблизи средней точки окклюзионного контура премоляров наносили ориентир для построения срединной окклюзионной линии. На середину окклюзионной поверхности моляров наносили точки с вестибулярной и язычной стороны, также для построения окклюзионных линий.

При биометрии моделей из гипса вызывали сложности определения межрезцового угла. Методика распила

моделей с окрашиванием контуров зубов является громоздкой, трудоёмкой и имеет погрешности измерения. В связи с этим определение наклона зубов проводили с использованием данных конусно-лучевых компьютерных томограмм, которые получали на Корейском томографе Pax-i (VATECH Global), модели PHT-6500. Трёхмерные изображения включали широкий спектр опций визуализации, а пакет прикладных программ позволял с высокой точностью проводить их измерения.

Одним из основных и обязательных методов исследования в клинической ортодонтии является телерентгенографический анализ краниофациальной области, как в прямой, так и в боковой проекциях. Телерентгенограммы в боковой проекции получали на аппарате Hitachi 450 с учетом общепринятых рекомендаций. Анализ проводили по стандартным методикам Шварца, Якобсона, Ди-Паоло используя основные ориентиры. Телерентгенограмма позволяла оценить положение челюстей и других частей головы относительно основных анатомических образований.

Для повышения качества диагностики и выделения типов зубных дуг по трузионному типу, проводилось совмещение фрагментов конусно-лучевых томографических снимков (сегмента резцов и сустава) с боковой телерентгенограммой головы. Межрезцовый угол варьировал от 125 до 145 градусов, что позволило нам использовать его в качестве ориентира, определяющего нейтральное положение резцов. При увеличении угла более 145 градусов, пациентов относили к группе людей с ретрузионным положением резцов, а при величине межрезцового угла менее 125 градусов — к протрузионному типу зубных дуг.

Результаты и обсуждение

При всех типах денто-альвеолярных арок, межклыковое расстояние на верхней челюсти было относительно стабильной величиной и не наблюдалось достоверных различий у людей различных подгрупп. В тоже время, основные различия отмечались при измерении сагиттальных и диагональных параметров.

Для людей с протрузионным типом дуг (1 подгруппа) величина фронтально-дистальной диагонали и глубина

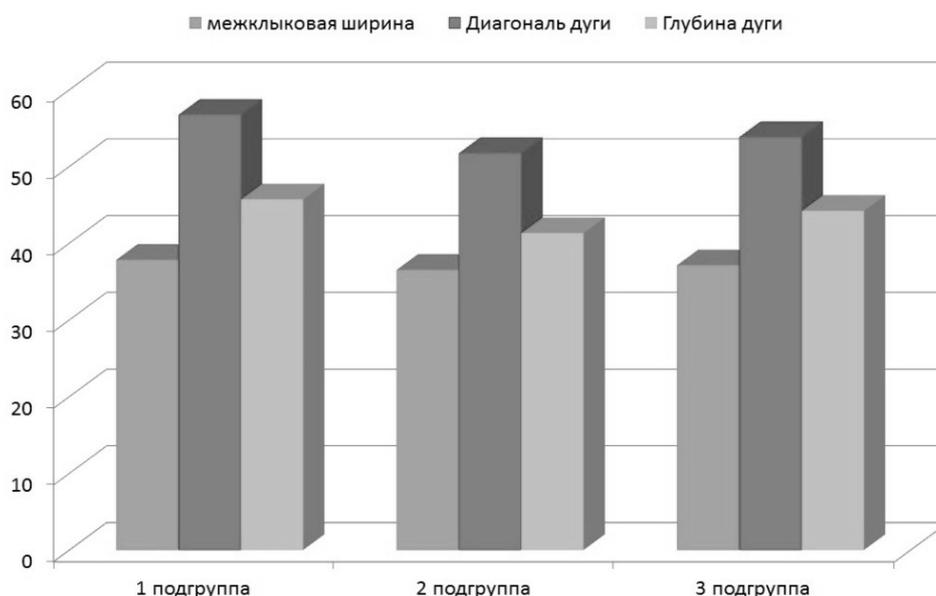


Рис. 1. Диаграмма параметров верхних зубо-альвеолярных дуг у людей группы сравнения в различных подгруппах

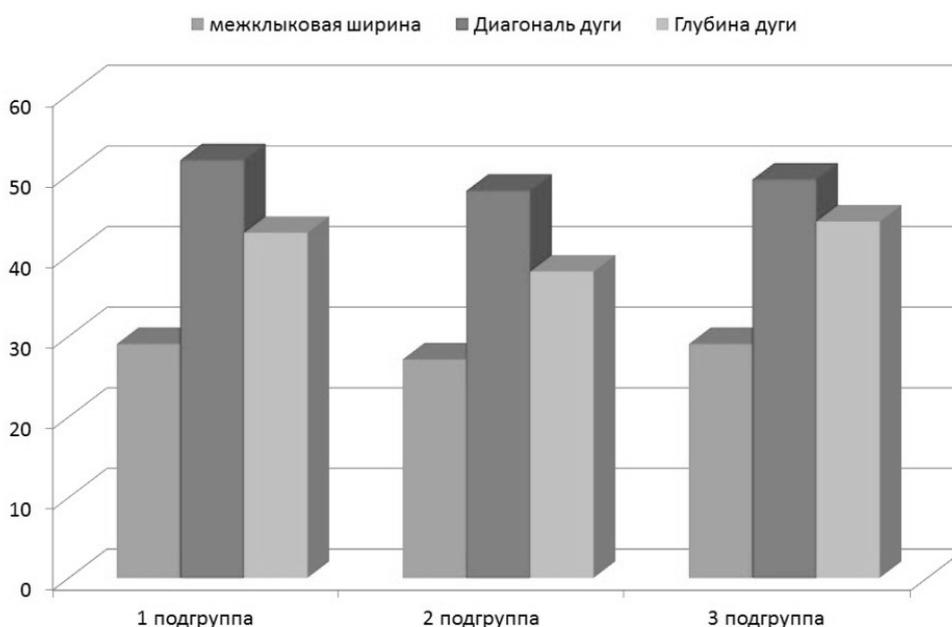


Рис. 2. Диаграмма параметров нижних зубо-альвеолярных дуг у лиц группы сравнения в различных подгруппах

дуги были достоверно больше, чем у людей с мезотрузионным (3 подгруппа) и, тем более, с ретрузионным (2 подгруппа) типом дентальных арок, что представлено на диаграмме (рис. 1).

Ширина переднего отдела верхних зубных дуг у людей 1 подгруппы составляла $37,79 \pm 0,38$ мм, во 2 подгруппе — $36,45 \pm 0,47$ мм, а в 3 подгруппе — $37,12 \pm 0,32$ мм.

Результаты измерения диагональных параметров показали, что у людей 1 подгруппы длина фронтально-дистальной диагонали составляла $56,66 \pm 0,46$ мм, а при ретрузионном положении резцов (2 подгруппа) — $51,66 \pm 0,36$ мм, что было достоверно меньше, чем у людей с физиологической протрузией резцов ($p \leq 0,05$). При мезотрузионном типе дуг величина диагонали была $53,83 \pm 0,31$ мм. Вполне логичным являет-

ся и разница в сагиттальных размерах, обусловленная различным торком зубов у пациентов исследуемых групп. Так, глубина дентальной дуги у пациентов 1, 2 и 3 подгрупп составляла соответственно — $45,70 \pm 0,35$ мм, $41,33 \pm 0,29$ мм и $44,14 \pm 0,36$ мм.

Та же закономерность прослеживалась при исследовании основных параметров нижних денто-альвеолярных арок.

При всех типах денто-альвеолярных арок, не было достоверно значимых различий у пациентов всех подгрупп при оценке показателей ширины переднего отдела нижней дентальной дуги. Основные различия отмечались при измерении сагиттальных и диагональных параметров.

Для людей с протрузионным типом дуг (1 подгруппа) величина фронтально-дистальной диагонали и глубина дуги были достоверно больше, чем у людей с мезотрузионным (3 подгруппа) и, тем более, с ретрузионным (2 подгруппа) типом дентальных арок, представленных на диаграмме (рис. 2).

Ширина переднего отдела нижних зубных дуг у людей 1 подгруппы составляла $29,04 \pm 0,23$ мм, во 2 подгруппе — $27,12 \pm 0,41$ мм, а в 3 подгруппе — $29,07 \pm 0,28$ мм. Показатели были достоверно меньше, чем на верхней челюсти у пациентов во всех подгруппах исследования.

Результаты измерения диагональных параметров показали, что у людей 1 подгруппы длина фронтально-дистальной диагонали составляла $51,84 \pm 0,40$ мм, а при ретрузионном положении резцов (2 подгруппа) — $48,04 \pm 0,37$ мм, что было достоверно меньше, чем у людей с физиологической протрузией резцов ($p \leq 0,05$). При мезотрузионном типе дуг величина диагонали была $49,40 \pm 0,33$ мм. Вполне логичным является и разница в сагиттальных размерах, обусловленная различным торком зубов у пациентов исследуемых групп. Глубина зубной дуги у пациентов первой, второй и третьей подгрупп составляла, соответственно $42,82 \pm 0,29$ мм, $37,98 \pm 0,37$ мм и $40,86 \pm 0,45$ мм.

Таким образом, для зубных арок с протрузионным положением резцов при физиологической окклюзии характерно увеличение глубины дуги, а при ретрузии резцов — уменьшение сагиттальных размеров по сравнению с зубными дугами мезотрузионного типа.

Определено, что у людей с протрузионным типом дентальных дуг длина дуги, или сумма ширины коронок 14 зубов была больше, чем у людей с протрузионным типом дуг. В связи с тем, что достоверных различий в показателях трансверсальных размеров

ширины зуюных дуг в области седьмых зубов, нами не отмечено, соответственно индекс дентальной дуги при ретрузии резцов был больше, чем у людей с протрузионными зубными дугами. Кроме того, отношение длины дуги к диагональным размерам при всех типах дентальных арок составляло для верхней челюсти 2,12, а для нижней — 2,18, что можно использовать в качестве для диагностического критерия аномальных зубных арок.

Следует отметить, что у людей 1 подгруппы были характерны долихогнатические макро и микродонтные зубные дуги и мезогнатические микродонтные. В то же время у людей 2 подгруппы, как правило, были брахиогнатические нормо- и микродентальные дуги и мезогнатические микродентальные типы. В 3 подгруппе, чаще встречались мезогнатические нормодонтные дентальные дуги, и несколько реже долихогнатические микродонтные и брахиогнатические макродонтные типы дентальных дуг, что и отражалось на показателях основных параметров дентальных арок. Тем не менее, для мезотрузионных типов дуг была характерна величина индекса дуги от 1,89 до 1,95 на верхней челюстной дентальной арке и от 1,95 до 1,99 зубной дуге нижней челюсти. Для протрузионного типа индекс верхней дуги был более 1,96, а нижней дуги — более 2,0. Ретрузионный тип дентальных арок характеризовался уменьшением показателей на верхней челюсти менее 1,88, а на нижней челюсти — менее 1,95.

Выводы

1. Разработан метод определения конвергенции антимеров в дентальной арке, основанный на пересечении условных окклюзионных линий с центральной сагитталью зубной дуги, проходящей через межрезцовую точку и середину межмолярного расстояния, которое измерялось между вестибуло-дистальными бугорками вторых постоянных моляров. Для определения положения зубов в вестибулярно-язычном направлении предложен метод измерения межрезцового угла при пересечении условных срединных вертикалей антагонистов на конусно-лучевых компьютерных томограммах, при совмещении их с телерентгенограммами в боковой проекции.
2. У людей с мезотрузионным типом денто-альвеолярных дуг межрезцовый угол в среднем по подгруппе составлял $135,5 \pm 6,18$ градусов. Угол конвергенции медиальных резцов был $19,84 \pm 0,42$ градуса. Латеральные резцы конвергировали под углом $54,96 \pm 0,91$ градус, а угол конвергенции клыков приближался к прямому и составлял по подгруппе в среднем $91,12 \pm 0,94$ градуса.

3. Протрузионный тип денто-альвеолярных дуг характеризовался уменьшением межрезцового угла до значений $117,5 \pm 5,76$ градусов. При этом типе зубных дуг углы конвергенции передних зубов были достоверно больше, чем при ме-

зотрузионном типе и составляли для медиальных и латеральных резцов $24,77 \pm 0,47$ градуса $60,11,84 \pm 0,94$ градусов, соответственно. Угол конвергенции клыков был больше прямого и в среднем по подгруппе составлял $96,84 \pm 1,03$ градуса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лепилин А.В., Субботин Р.С., Фищев С.Б., Кондратьюк А.А., Рубежов А.Л. Морфометрические параметры лица у пациентов с горизонтальной формой повышенной стираемости зубов // *Морфология*. — 2019. — № 2. — С. 176.
2. Рожкова М.Г., Галстян С.Г., Лепилин А.В., Севастьянов А.В., Фищев С.Б. Морфометрический метод исследования пациентов со скученностью зубов // *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки*. — 2020. — № 7. — С. 192–196.
3. Фищев С.Б., Кондратьюк А.А., Фомин И.В., Субботин Р.С., Лепилин А.В. Особенности торка медиальных резцов у людей с различными типами зубных дуг по результатам конусно-лучевых компьютерных томограмм // *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2019. — Т. XIX. — № 1(69). — С. 40–45
4. Borodina V.V., Domenyuk D.A., Weisheim L.D., Dmitrienko S.V. Biometry of permanent occlusion dental arches — comparison algorithm for real and design indicators // *Archiv EuroMedica*. — 2018. — V. 8. — № 1. — P. 25–26. DOI: 10.35630/2199–885x/2019/9/3.29
5. Corrêa-Faria P. Ramos-Jorge M.L., Martins P.A. Malocclusion in preschool children: prevalence and determinant factors // *Eur. Arch. Pediatric. Dent.* — 2014. — Vol. 15. — № 2. — P. 89–96. DOI: 10.1007/s40368–013–0069–9
6. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features // *Archiv EuroMedica*. — 2015. — Т. 5. — № 1. — P. 11–15. DOI: 10.25207/1608–6228–2016–3–33–38
7. Domenyuk D.A., Shkarin V.V., Porfiriadis M.P., Dmitrienko D.S., Dmitrienko S.V. Classification of facial types in view of gnathology // *Archiv euromedica*. — 2017. — Т. 7. — № 1. — P. 8–13. DOI: 10.19163/1994–9480–2020–1(73)-20–24
8. Eslamipour F. Afshari Z., Najimi A. Prevalence of Malocclusion in Permanent Dentition of Iranian Population: A review Article // *Iran. J. Public. Health*. — 2018. — Vol. 47. — № 2. — P. 178–187. DOI: 10.1186/s40510–016–0120–6
9. Hagiwara Y. Uehara T., Narita T. Prevalence and distribution of anomalies of permanent dentition in 9584 Japanese high school students // *Odontology*. — 2016. — Vol. 104. — № 3. — P. 380–389. DOI: 10.1007/s10266–015–0225–2
10. Pillai J.P., Patel R.A., Banker A.M. Correlation between maxillary central incisor crown form and maxillary dental arch form: A Model-Based morphometric, cross-sectional study // *J. Forensic Sci. Med.* — 2018. — Vol. 4. — № 2. — P. 70–75. DOI 10.1590/S0103–6442012000200010

© Рожкова Мария Геннадьевна (rozmaria2010@yandex.ru), Лепилин Александр Викторович (lepilins@mail.ru),
 Кондратьюк Андрей Александрович (kondratyuk.andrey@icloud.com), Фищев Сергей Борисович (super.kant@yandex.ru),
 Павлова Светлана Георгиевна (svetap_75@mail.ru), Севастьянов Аркадий Владимирович (ardy.dkr@mail.ru).
 Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»