

## КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА КОМПЬЮТЕРНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ

Е. В. Пичугина, В. С. Манеева

*Российский государственный социальный университет, Москва, Россия*

Раскрывается эффективность использования метода компьютерной оптической топографии в коррекции нарушений осанки у лиц различного возраста.

**Ключевые слова:** осанка, эмоции, двигательная активность, программы реабилитации, компьютерная оптическая топография.

Изучение здоровья человека как сложной системы взаимосвязанных элементов и анализ определяющих его факторов невозможен без развития и совершенствования комплексных теоретических и практических научных исследований. Цель подобных исследований — выявление индивидуальных особенностей и закономерностей здоровья человека, а также разработка и реализация мер по его укреплению и развитию.

Ранее установлено, что сдерживание внешних проявлений сильных отрицательных эмоций приводит к тому, что человек утрачивает навык расслабления. После эмоциональных перегрузок появляется стойкий гипертонус мускулатуры, возникают мышечные зажимы [2. С. 171; 4. С. 12–14]. Организм, лишённый положительного воздействия умеренных физических нагрузок, испытывает сложности при адаптации к изменяющимся условиям окружающего мира.

При составлении физкультурно-оздоровительных программ и выборе тех или иных упражнений для лиц разных возрастных групп учитывали особенности индивида, его эмоциональный фон и состояние осанки. Неточность в определении локализации воздействия, недостаточная физическая (механическая) мощность направленных воздействий и малая общая интенсивность каждого конкретного цикла в целом ведут к снижению эффективности данной деятельности, приводят к развитию различных заболеваний, в том числе острых форм [1. С. 32]. Для точной локализации нарушений осанки необходимо проводить предварительную диагностику с использованием наиболее информативных и безопасных методов. Для определения деформаций позвоночного столба Новосибирским научно-исследовательским институтом травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна был

разработан метод компьютерной оптической топографии (КОТ), основанный на оптических методах измерения дорсальной поверхности туловища [3. С. 4]. Практика применения метода КОТ представлена далее на примерах лиц, занимающихся в тренажёрном зале. Исследование проведено тренером-преподавателем Е. В. Пичугиной. На рис. 1 представлена топограмма женщины 56 лет.

Использование данного метода позволяет наблюдать общую трёхмерную картину рельефа поверхности спины и провести анализ степени отклонения осанки от нормы. При обследовании выявилось, что испытуемая имеет кругловогнутый тип осанки, S-образный право-лево-сторонний сколиоз, вертикальная ось отклонена влево, наклон туловища и перекося таза влево, асимметрию надплечий и треугольников талии. Выделены 2 дуги латерального искривления с торсией  $3,6^\circ$  в грудном отделе. Отмечена скрученность туловища в  $2,1^\circ$  и увеличение лордоза до  $33^\circ$ , продольное и поперечное плоскостопие 1–2-й степени. Исходные данные состояния осанки испытуемой представлены в табл. 1.

На основании полученных данных испытуемой был предложен комплекс физических упражнений с применением тренажёрных устройств при частоте посещения занятий 2 раза в неделю. Были даны рекомендации по корректировке внешних воздействий, направленных на компенсацию имеющихся отклонений. Проверку результатов предполагалось осуществлять с использованием метода КОТ. Через 6 мес было проведено контрольное топографическое обследование дорсальной поверхности туловища и исследование полученного результата.

На рис. 2 представлена топограмма с результатами исследования на завершающем этапе иссле-

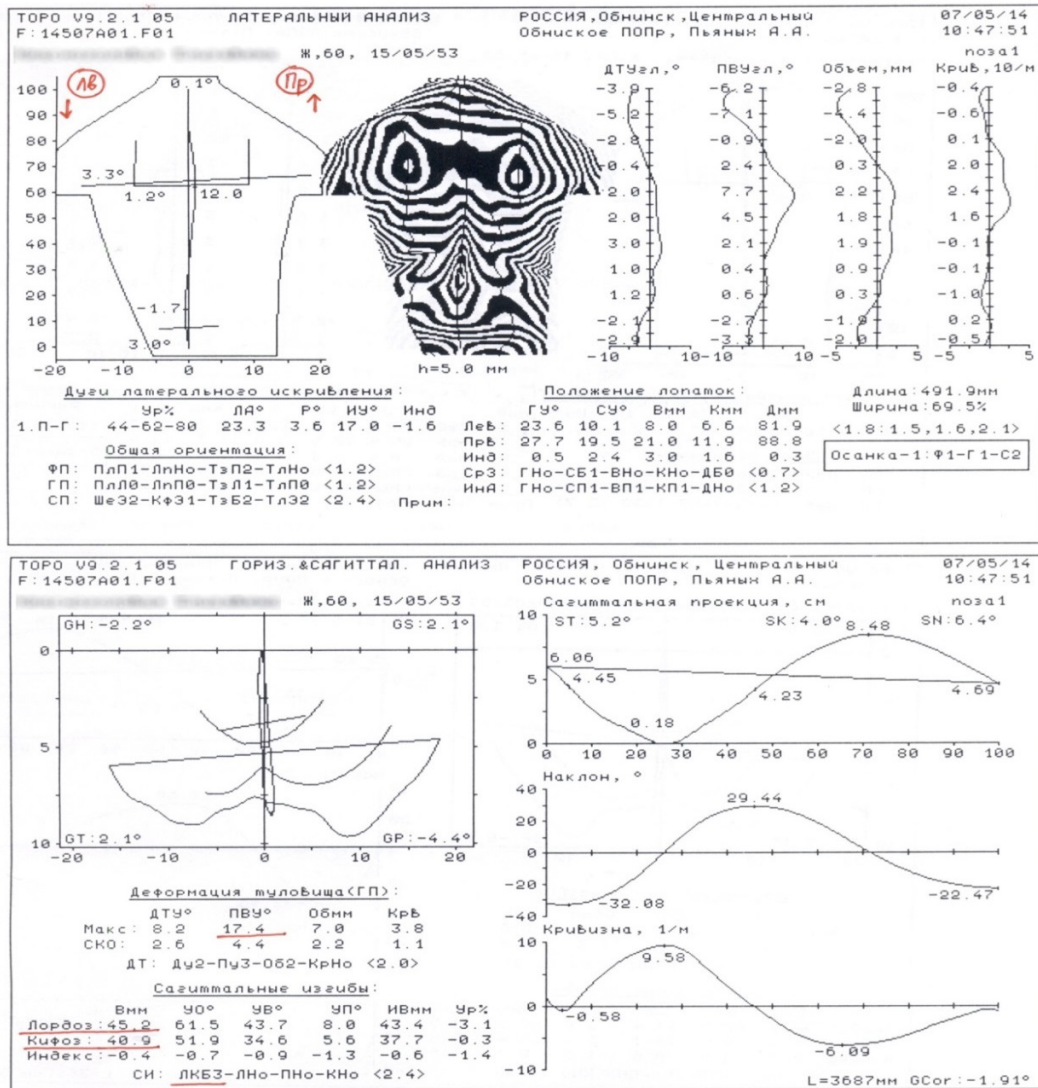


Рис. 1. Топограмма женщины 56 лет на исходном этапе исследования

Таблица 1

**Данные топограммы испытуемой на исходном этапе исследования**

Укороченная конечность (мм) / перекос таза°	Фронтальная проекция		Горизонтальная проекция				Сагиттальная проекция			Положение лопаток			ДТ
	ЛА°	Р°	ГТ°	ГН°	GS°	GP°	h (мм) дуги, поясничного лордоз	h (мм) дуги, грудной кифоз	Угол наклона таза, °	К мм	Д мм	В мм	
	л/п	л/п	л/п	л/п	л/п	л/п	л/п	л/п	л/п	л/п	л/п		
0,7 слева/ 3,0	23,3	3,6	2,1	-2,2	2,1	-4,4	45,2	40,9	-32,08	6,6/11,9	81,9/88,8	8,0/21,0	2,0

Условные обозначения для табл. 1–4: ДТ — деформация туловища; ЛА° — угол латеральной асимметрии; Р° — угол ротации позвоночника в вершине дуги относительно её границ; ГТ° — угол скручивания туловища; ГН° — угол разворота плечевого пояса; GS° — угол разворота вершин нижних углов лопаток; GP° — угол разворота таза; К (л/п) — «крыловидность» левой/правой лопатки — расстояние угла лопатки от грудной клетки в горизонтальной плоскости, мм; Д (л/п) — расстояние угла левой/правой лопатки от срединной линии туловища, мм; В (л/п) — высота левой/правой лопатки — расстояние угла лопатки в горизонтальной плоскости от уровня остистых отростков, мм.

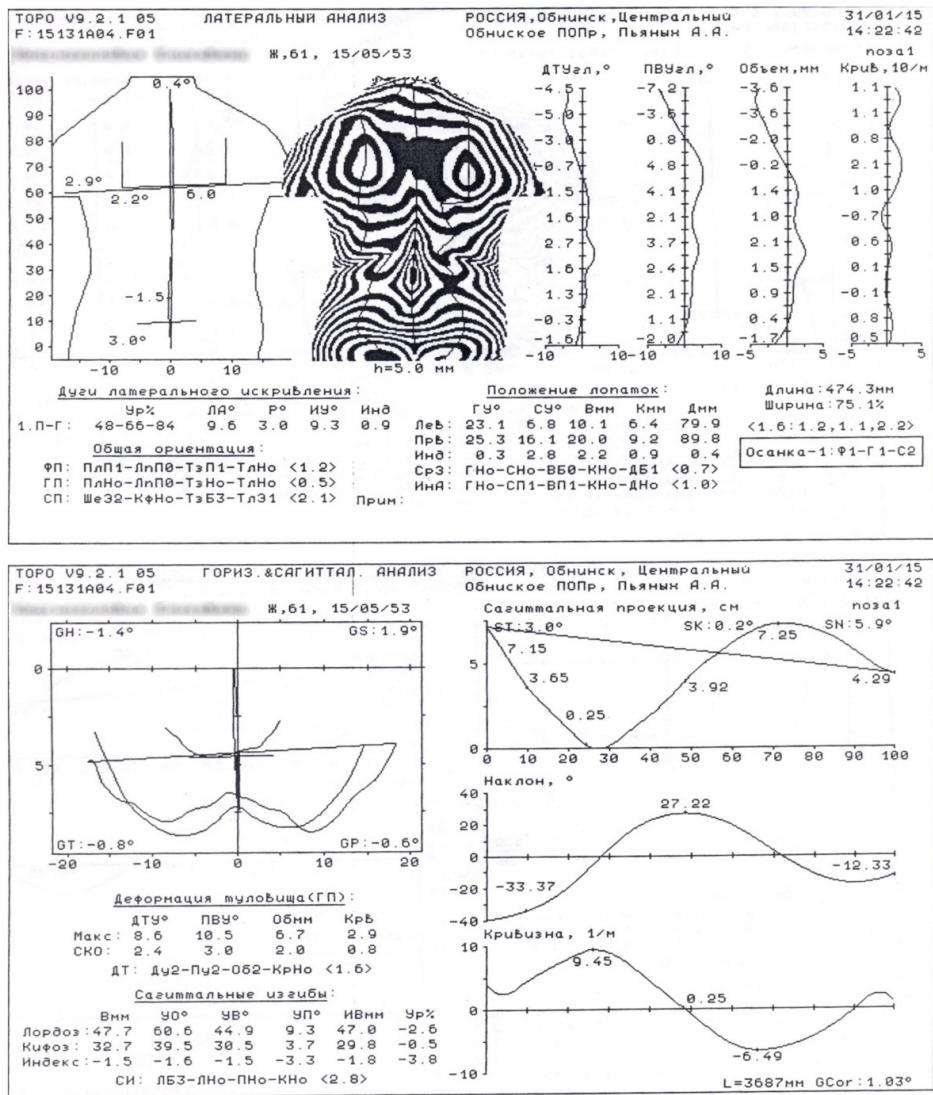


Рис. 2. Топограмма испытуемой 56 лет на завершающем этапе исследования

дования. Полученные данные свидетельствуют о положительных изменениях осанки. Физическая активность оказывает нормализующее воздействие на все органы и системы организма, поскольку первоначально, генетически, все они возникли для обслуживания именно физической деятельности как залог выживаемости вида.

Ранее полученные нами данные свидетельствуют о том, что, подбирая и применяя физические упражнения, которые по своим пространственным, временным и силовым особенностям характерны для тех или иных эмоциональных состояний, можно произвольно корректировать эти состояния [2. С. 172].

Полученные изменения исследуемых параметров состояния осанки испытуемой на завершающем этапе исследования представлены в табл. 2.

На рис. 3 представлена топограмма испытуемого, занимающегося в тренажёрном зале, где зафиксировано отклонение осанки от нормы.

Полученное изображение свидетельствует о том, что мужчина, принимающий участие в исследовании, имеет круглый тип нарушения осанки, С-образный левосторонний сколиоз, вертикальная ось отклонена влево, наклон туловища и перекося таза влево, асимметрию надплечий и треугольников талии. Выделены 2 дуги латерального искривления с торсией — 3,0° в грудном отделе влево и грудопоясничном 2,2° вправо. Отмечены скрученность туловища в 1,3° при норме наклона таза до 19°, продольное и поперечное плоскостопие 1–2-й степени. Возраст занимающегося — 26 лет. Исходные данные представлены на рис. 3 и в табл. 3.

Таблица 2

Показатели топограммы испытуемой на завершающем этапе исследования

Укороченная конечность (мм) / перекокс таза°	Фронтальная проекция		Горизонтальная проекция				Сагиттальная проекция			Положение лопаток			ДТ
	ЛА°	Р°	ГТ°	ГН°	GS°	GP°	h (мм) дуги, поясничный лордоз	h (мм) дуги, грудной кифоз	Угол наклона таза, °	К мм	Д мм	В мм	
0,7 слева/ 3,0	9,6	3,0	-0,8	-1,4	1,9	-0,6	47,7	32,7	-33,37	6,4/ 9,2	79,9/ 89,8	10,1/ 20,0	1,6

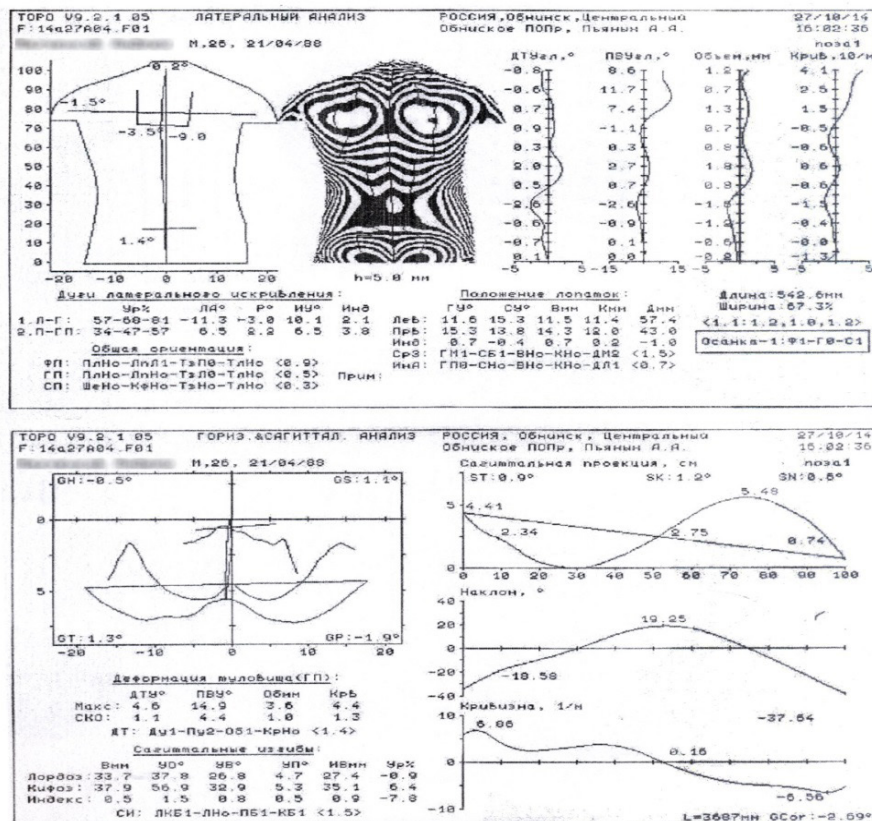


Рис. 3. Топограмма мужчины 26 лет на момент начала занятий

Таблица 3

Исходные данные мужчины 26 лет на момент начала занятий

Укороченная конечность (мм) / перекокс таза°	Фронтальная проекция		Горизонтальная проекция				Сагиттальная проекция			Положение лопаток			ДТ
	ЛА°	Р°	ГТ°	ГН°	GS°	GP°	h (мм) дуги, поясничный лордоз	h (мм) дуги, грудной кифоз	Угол наклона таза, °	К мм	Д мм	В мм	
0,7 слева/ 1,4	Л-г -11,3 П-г 6,5°	Л-г 3,0 П-г 2,2°	1,3	-0,5	1,1	-1,9	33,7	37,9	-18,58	11,4/ 12,0	57,4/ 43,0	11,5/ 14,3	1,4

На основании полученных данных испытуемому был предложен специально разработанный комплекс физических упражнений с применением тренажёрных устройств при частоте посещений занятий 2 раза в неделю. Были даны рекомендации по корректировке внешних воздействий, направленных на компенсацию имеющихся отклонений. Проверку результатов осуществляли с использованием метода КОТ. Через 6 мес было проведено контрольное топографическое обследование дорсальной поверхности туловища и исследование полученного результата. Полученные изменения исследуемых параметров состояния осанки занимающегося представлены на рис. 4 и в табл. 4.

На рис. 4 можно отметить положительные изменения осанки, что проявляется в изменении исследуемых параметров.

Таким образом, на основе анализа теоретических источников установлено, что снижение двигательной активности и уменьшение физической нагрузки, а также стрессы и нарушение

в эмоциональной составляющей способствуют росту числа нарушений осанки человека, что влечёт за собой риск возникновения как психического, так и физического дискомфорта. Необходимость коррекции выявляемых отклонений в нарушениях осанки и деформаций позвоночника определяется тем, что биомеханическое состояние позвоночника оказывает существенное влияние на функцию внутренних органов, на состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Применение метода компьютерной оптической топографии позволяет получать большой объём информации о форме, положении тела человека и отклонениях осанки от нормы, что даёт возможность выявить имеющиеся нарушения, правильно оценить их природу и на основе полученных данных разработать программу оздоровительных тренировок в условиях тренажёрного зала.

К преимуществам КОТ следует отнести отсутствие какой-либо дозовой нагрузки на человека, что позволяет проводить диагностику столько

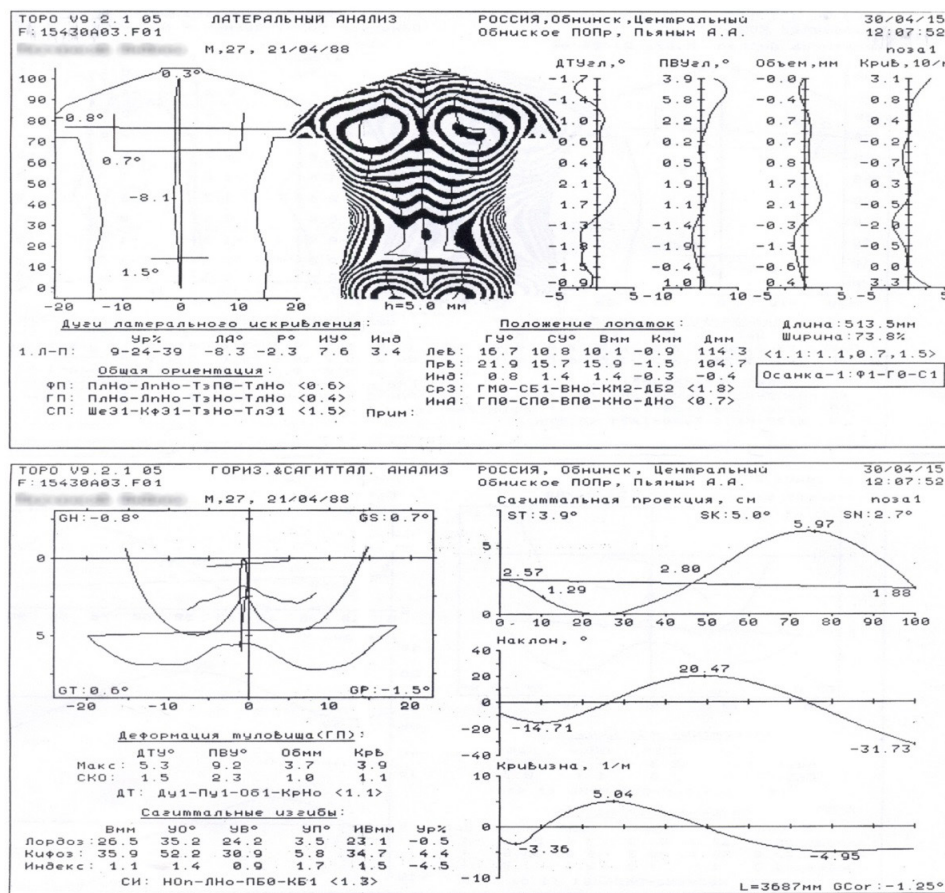


Рис. 4. Контрольная топограмма мужчины 26 лет

Таблица 4

## Показатели топограммы мужчины 26 лет на завершающем этапе исследования

Укороченная конечность (мм) / перекос таза°	Фронтальная проекция		Горизонтальная проекция				Сагиттальная проекция			Положение лопаток			ДТ
	ЛА°	Р°	ГТ°	ГН°	GS°	GP°	h (мм) дуги, поясничного лордоз	h (мм) дуги, грудной кифоз	Угол наклона таза, °	К мм	Д мм	В мм	
										л/п	л/п	л/п	
0,7 слева / 1,5	Л/п -8,3	-2,3	0,6	-0,8	0,7	-1,5	26,5	35,9	-14,71	-0,9/ -1,5	114,3/ 104,7	10,1/ 15,9	1,1

раз, сколько потребуется в процессе наблюдения и корректировки физкультурно-оздоровительной программы.

Использование метода компьютерной оптической топографии позволяет обеспечить дифференцированный подход в направленном воздействии на имеющийся дефект осанки.

### Список литературы

1. Пичугина, Е.В. Построение физкультурно-оздоровительной программы для людей зрелого и старшего возрастов при использовании метода компьютерной оптической топографии / Е.В. Пичугина, В.Н. Столяров // Инновационное развитие современной науки : сб. ст. Международ. практ. конф.,

30–31 мая 2014 г., Уфа. – Уфа : Омега Сайнс, 2014.

2. Пичугина, Е.В. Психокоррекция стрессовых состояний в зрелом возрасте методом атлетической гимнастики / Е.В. Пичугина // Современная психология: теория и практика : материалы XIV Международ. науч.-практ. конф., Москва, 9 окт. 2014 г. – М. : Ин-т стратег. исслед., 2014. – 236 с.

3. Сарнадский, В. Н. Метод компьютерной оптической топографии для определения нарушений осанки и деформации позвоночника / В.Н. Сарнадский, Н.Г. Фомичёв, С.Я. Вильбергер. – Новосибирск : НИИТО, 2003. – 37 с.

4. Стариков, С.М. Физическая реабилитация в комплексном лечении больных с дорсопатиями : монография / С.М. Стариков, Б.А. Поляев, Д.Д. Болотов. – М. : Крас. звезда, 2012. – 154 с.

*Поступила в редакцию: 28 ноября 2015 г.*

**Для цитирования:** Пичугина, Е. В. Коррекция нарушений осанки на основе метода компьютерной оптической топографии / Е. В. Пичугина, В. С. Макеева // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2016. – Т. 1, № 2. – С. 73–79.

### Информация об авторах

**Пичугина Екатерина Владимировна** — студентка 4-го курса факультета психологии, социальной медицины и адаптивно-реабилитационных технологий, Российский государственный социальный университет. Москва, Россия. [na02788@rambler.ru](mailto:na02788@rambler.ru)

**Макеева Вера Степановна** — доктор педагогических наук, профессор кафедры физической культуры и оздоровительных технологий, Российский государственный социальный университет. Москва, Россия. [vera\\_191@mail.ru](mailto:vera_191@mail.ru)

## PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION

2016, vol. 1, no. 2, pp. 73–79.

### Correction of Faults in Bodily Posture on the Basis of Computer Optical Topography

E. V. Pichugina<sup>1</sup>, V. S. Makeeva<sup>2</sup>

Russian State Social University, Russia, Moscow

<sup>1</sup>na02788@rambler.ru; <sup>2</sup>vera\_191@mail.ru

This study reveals the effectiveness of the method of computerized optical topography in the correction of posture of people of different ages.

**Keywords:** *posture, emotions, physical activity, rehabilitation programs, computer optical topography.*

#### References

1. Pichugina E.V., Stolyarov V.N. Postroenie fizkulturno-ozdorovitel'noy programmy dlya lyudey zrelogo i starshego vozrastov pri ispolzovanii metoda kompyuternoy opticheskoy topografii [The Construction of a Sports and Recreation Programs for People of Middle and Older Ages when Using the Method of Computer Optical Topography]. *Innovatsionnoe razvitie sovremennoy nauki: sbornik statey mezhdunarodnoy prakticheskoy konferentsii, 30–31 maya 2014 g., Ufa* [Innovative Development of Modern Science: collection of papers international conference, 30–31 May 2014, Ufa]. Ufa, 2014. 182 p. (In Russ.).
2. Pichugina E.V. Psihokorreksiya stressovyih sostoyaniy v zreлом vozraste metodom atleticheskoy gimnastiki [The Correction of Stress Conditions in Adult-

hood by a Method of Athletic Gymnastics]. *Sovremennaya psihologiya: teoriya i praktika* [Modern Psychology: Theory and Practice: materials of the XIV international scientific-practical conference, Moscow, 9 October 2014]. Moscow, 2014. 236 p. (In Russ.).

3. Sarnadskiy V.N., Fomichev N.G., Vilberger S.Ya. *Metod kompyuternoy opticheskoy topografii dlya opredeleniya narusheniy osanki i deformatsii pozvonochnika* [The Method of Computer Optical Topography for the Determination of Postural Disorders and Spinal Deformity]. Novosibirsk, 2003. 37 p. (In Russ.).

4. Starikov S.M., Polyayev B.A., Bolotov D.D. *Fizicheskaya rehabilitatsiya v kompleksnom lechenii bolnykh s dorsopatiyami* [Physical Rehabilitation in Complex Treatment of Patients with Dorsopathies]. Moscow, Red Star Publ., 2012. 154 p. (In Russ.).