

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОКОЛЕНИЙ ЗДОРОВЫХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кучиева М.Б.¹, Чаплыгина Е.В.¹, Вартанова О.Т.¹, Аксенова О.А.¹, Евтушенко А.В.¹, Нор-Аревян К.А.¹, Елизарова Е.С.¹, Ефремова Е.Н.¹

¹ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ростов-на-Дону, e-mail: ritaku@mail.ru

С использованием методики Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина (1989) были изучены результаты антропометрического исследования различных поколений здоровых юношей и девушек, проживающих на территории Ростовской области (1300 юношей и 2450 девушек). Сравнительный анализ антропометрических параметров различных поколений жителей Ростовской области показал увеличение длины тела у юношей. На протяжении 20-летнего периода наблюдения длина тела девушек оставалась практически неизменной. Прослеживается тенденция к увеличению массы тела у юношей и девушек, проживающих в Ростовской области, отмечается увеличение выраженности мышечной массы с одновременным уменьшением жирового и костного компонентов массы тела. Методика Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина позволила изучить соматотипологические особенности здоровых юношей и девушек Ростовской области, что может быть использовано при планировании физкультурно-оздоровительных и лечебно-профилактических мероприятий.

Ключевые слова: соматотип, антропометрия, конституция, юношеский возраст.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CONSTITUTIONAL PECULIARITIES OF DIFFERENT GENERATIONS OF HEALTHY YOUNG MEN AND WOMEN IN THE ROSTOV REGION

Kuchieva M.B.¹, Chaplygina E.V.¹, Vartanova O.T.¹, Aksenova O.A.¹, Evtushenko A.V.¹, Nor-Areвяn K.A.¹, Elizarova E.S.¹, Efremova E.N.¹

¹FGBOU VO "Rostov state medical University" Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Rostov-on-Don, e-mail: ritaku@mail.ru

Using technique of R.N. Dorokhov and V.G. Petrukhin (1989) studied the results of anthropometric research of various generations of healthy young men and women living on the territory of the Rostov Region (1300 men and 2450 women). Comparative analysis of anthropometric parameters of different generations of residents of the Rostov region showed an increase of body length in young men. During the 20-year observation period, the length of the body of the girls remained almost unchanged. There is a tendency to increase the body weight in young men and women living in the Rostov region, there is an increase of intensity of muscle mass while decreasing fat and bone components of body weight. Using technique of R.N. Dorokhov and V.G. Petrukhin received a detailed somatotypological characteristic of healthy young men and women of the Rostov region, which can be used for planning of physical health-improving and preventive measures.

Keywords: somatotype, anthropometry, physique, adolescence.

Актуальность

Длительное влияние факторов окружающей среды определяет вариабельность антропометрических показателей в популяциях различных климатогеографических регионов [1-4]. Установлено, что комплексная оценка здоровья популяции предусматривает постоянный мониторинг соматометрических и конституциональных изменений населения [5; 6]. Ряд авторов рассматривают юношеский возраст как наиболее перспективный период онтогенеза для изучения конституциональных особенностей популяции [7; 8]. Использование данных об особенностях популяций различных климатогеографических

регионов способствует повышению эффективности проводимых физкультурно-оздоровительных и лечебно-профилактических мероприятий [9; 10].

В связи с этим проведение сравнительного анализа антропометрических показателей различных поколений юношей и девушек, проживающих в Ростовской области, является своевременным и актуальным.

Цель исследования: провести сравнительный анализ конституциональных особенностей различных поколений здоровых юношей и девушек Ростовской области.

Материал и методы исследования

Исследование выполнено на базе кафедры нормальной анатомии Ростовского государственного медицинского университета (зав. кафедрой – д.м.н., проф. Е.В. Чаплыгина). Исследование выполнено с соблюдением этических и правовых норм (ст. 21, 22 Конституции РФ).

Материал исследования соответствовал следующим критериям включения:

- 1) возраст обследованных юношей варьировал от 17 до 21 года, девушек – 16-20 лет;
- 2) отсутствие острых и хронических заболеваний (на основании данных медицинской справки формы 086/У);
- 3) место рождения и проживания – территория Ростовской области.

Критерии исключения:

- 1) возраст младше 16 лет, старше 21 года;
- 2) наличие острых или хронических заболеваний;
- 3) рождение или длительное проживание за пределами территории Ростовской области.

Были изучены архивные материалы кафедры нормальной анатомии: протоколы антропометрического исследования 3750 человек (1250 юношей и 2500 девушек), относящихся к различным поколениям жителей Ростовской области. В 1997 г. в исследовании приняли участие 2300 человек (700 юношей и 1600 девушек), в 2007 г. - 1100 здоровых жителей Ростовской области (450 юношей и 650 девушек), в 2017 г. были обследованы 350 здоровых людей юношеского возраста (150 юношей и 200 девушек).

По методике Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина [2] проведена оценка трех уровней варьирования соматических показателей. Габаритный уровень варьирования (ГУВ) оценивался на основании данных длины и массы тела. Компонентный уровень варьирования (КУВ) соматических признаков позволил оценить выраженность жировой, мышечной и костной массы тела. Пропорционный уровень варьирования признаков (ПУВ) – отношение длины нижней конечности к длине тела, давал представление о пропорциях тела. Для каждого обследованного человека рассчитывали три уровня варьирования соматических показателей (в усл. ед.), что соответствовало определенному соматическому типу.

Критерии оценки различных уровней варьирования соматических показателей представлены в табл. 1.

Таблица 1

Критерии оценки уровней варьирования соматических показателей в популяции жителей Ростовской области

Условные единицы	Соматические типы
0,000-0,200	по ГУВ наносомный (НаС) тип; по КУВ нанокорпулентный (НаК), наномышечный (НаМ), наноостный (НаО) типы; по ПУВ наномембральный (НаМб) тип
0,201-0,386	по ГУВ микросомный (МиС) тип; по КУВ микрокорпулентный (МиК), микромышечный (МиМ), микроостный (МиО) типы; по ПУВ микромембральный (МиМб) тип
0,387-0,466	микромезосомный (МиМеС); по КУВ микромезокорпулентный (МиМеК), микромезомышечный (МиМеМ), микромезоостный (МиМеО) типы; по ПУВ микромезомембральный (МиМеМб) тип
0,467-0,534	мезосомный (МеС); по КУВ мезокорпулентный (МеК), мезомышечный (МеМ), мезоостный (МеО) типы; по ПУВ мезомембральный (МеМб) тип
0,535-0,614	макрomezосомный (МаМеС); по КУВ мезомакрокорпулентный (МеМаК), мезомакромышечный (МеМаМ), мезомакроостный (МеМаО) типы; по ПУВ мезомакромембральный (МеМаМб) тип
0,615-0,800	макросомный (МаС); по КУВ макрокорпулентный (МаК), макромышечный (МаМ), макроостный (МаО) типы; по ПУВ макромембральный (МаМб) тип
0,801-1,000	мегалосомный (МеГС); по КУВ мегалокорпулентный (МеГК), мегаломышечный (МеГМ), мегалоостный (МеГО) типы; по ПУВ мегаломембральный (МеГМб) тип

Статистический анализ и обработку собранных данных выполняли с помощью компьютерных программ EXCEL 7.0 Microsoft Office 2007 Pro и R (версия 3.2, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). К каждому исследуемому признаку вычисляли: M – средняя арифметическая, m – ошибка средней арифметической, δ – среднее квадратическое отклонение, cv – коэффициент вариации, p – степень достоверности.

Достоверность различий средних величин независимых выборок оценивали с помощью критерия Фишера. Различия средних арифметических величин считали достоверными при 95% ($p < 0,05$) пороге вероятности. Для оценки достоверности разности относительных показателей был использован способ оценки достоверности разности результатов

исследования ($p \geq 95\%$).

Результаты исследования

Обобщенные показатели антропометрических параметров различных поколений юношей и девушек Ростовской области представлены в табл. 2.

Таблица 2

Антропометрические параметры различных поколений юношей и девушек, проживающих в Ростовской области

Антропометрические параметры	Время проведения исследования, год	Группа обследованных	M±m	Min-Max
Длина тела, см	1997	Юноши	175,92±0,38	156,00-200,00
		Девушки	164,78±0,18	151,00-187,00
	2007	Юноши	178,34±0,36	151,00-200,00
		Девушки	164,71±0,25	147,00-183,00
	2017	Юноши	178,59±5,54*	161,00-200,00
		Девушки	164,81±1,27	155,00-178,00
Масса тела, кг	1997	Юноши	71,34±0,64	51,00-100,00
		Девушки	55,07±0,31	41,00-90,00
	2007	Юноши	72,26±3,26	53,00-100,00
		Девушки	56,32±0,30	40,00-90,00
	2017	Юноши	72,86±2,70*	55,00-98,00
		Девушки	56,58±1,62*	48,50-82,00

Примечание: * - достоверно значимые различия показателей исследования 1997 и 2017 гг., ($p < 0,05$).

Сравнительный анализ антропометрических параметров различных поколений жителей Ростовской области показал увеличение длины тела у юношей, данный показатель у девушек был практически равным. На протяжении 20 лет прослеживается тенденция к увеличению массы тела у юношей и девушек, проживающих в Ростовской области.

В результате сравнительного анализа установлено, что в современной популяции большинство здоровых юношей Ростовской области (исследование 2017 г.) являются представителями MeMaC типа, тогда как данные исследования 1997 и 2007 гг. указывают на преобладание юношей MeC типа. По данным 2017 г., в группе обследованных юношей отмечено значительное увеличение лиц MeMaC и MaC типов с одновременным уменьшением числа юношей MiC, и MeC типов (рис. 1).

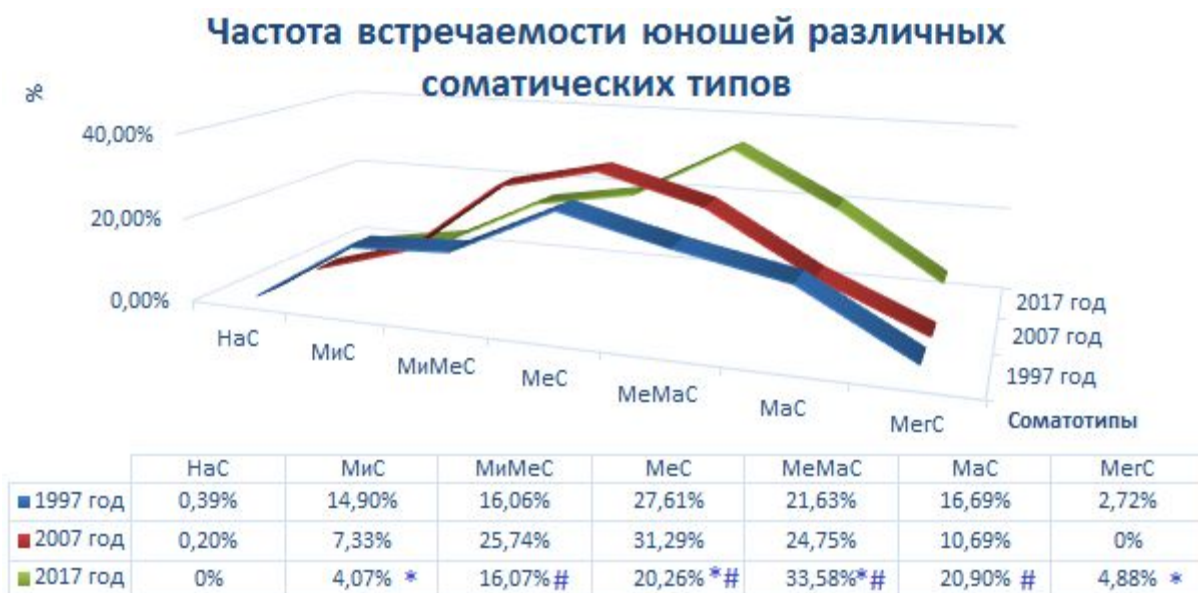


Рис. 1. Частота встречаемости юношей различных соматотипов в популяции жителей Ростовской области (в %)

Примечание: * - достоверно значимая разность показателей исследования 1997 и 2017 гг. ($p \geq 95\%$); # - достоверно значимая разность показателей исследования 2007 и 2017 гг. ($p \geq 95\%$).

В группе обследуемых девушек (исследование 2017 г.) по сравнению с данными исследования 1997 г. и 2007 г. наблюдается увеличение количества лиц переходных (МиМеС и МеМаС) соматических типов с одновременным уменьшением числа представительниц МеС типа (рис. 2).



Рис. 2. Частота встречаемости девушек различных соматотипов в популяции жителей Ростовской области (в %)

Примечание: * - достоверно значимая разность показателей исследования 1997 и 2017 гг. ($p \geq 95\%$); # -

достоверно значимая разность показателей исследования 2007 и 2017 гг. ($p \geq 95\%$).

Увеличение в современной популяции переходных соматических типов указывает на незавершенность ростовых процессов у юношей и девушек Ростовской области и может оцениваться как фактор риска в ходе нормального онтогенеза.

Установлена достоверно значимая разность показателей компонентного состава тела (выраженности жировой, мышечной и костной массы) юношей и девушек 1997 и 2017 гг. исследования, а также 2007 и 2017 гг. ($p \geq 95\%$).

В современной популяции, как и в популяции юношей 1997 г., преобладают лица микрокорпулентного типа (47,15% и 51,95% соответственно), тогда как исследование 2007 г. показало преобладание юношей микромезокорпулентного (31,36%) и мезокорпулентного (31,35%) типов. По сравнению с данными 1997 и 2007 гг. (10,20% и 0,00% соответственно) установлено значительное увеличение в современной популяции юношей лиц нанокорпулентного типа (15,20%) с одновременным уменьшением числа лиц макро-мезокорпулентного (5,69%) и макрокорпулентного (3,96%) типов.

В современной популяции девушек установлено значительное увеличение представительниц микрокорпулентного типа (58,15%) с одновременным уменьшением числа лиц макрокорпулентного (1,20%) и мегалокорпулентного (0,00%) типов по сравнению с исследованиями 1997 г. (40,45, 4,00 и 1,40% соответственно) и 2007 г. (11,36, 4,07 и 0,54% соответственно).

Данные частоты встречаемости юношей и девушек с различной степенью выраженности жировой массы 2017 г. значительно отличаются от результатов исследования 2007 г., однако в целом сопоставимы с данными исследования 1997 г. При изучении выраженности жирового компонента массы у различных поколений юношей и девушек Ростовской области прослеживается тенденция увеличения жирового компонента массы по данным исследования 2007 г. с последующим возвратом к показателям 1997 г.

В настоящее время среди юношей и девушек Ростовской области преобладают лица мезомышечного типа (34,32% и 35,61% соответственно). При сопоставлении с результатами обследования 1997 г. (5,19% девушек макромышечного типа и 25,42% девушек микромышечного типа) и 2007 г. (4,52% девушек макромышечного типа и 27,32% девушек микромышечного типа) в современной популяции отмечено увеличение числа девушек макромышечного типа (8,83%) с одновременным уменьшением числа представительниц микромышечного типа (14,52%).

Увеличение количества мышечной массы у юношей и девушек с одновременным уменьшением жировой массы можно объяснить популяризацией здорового образа жизни в

молодежной среде: по данным опроса, 59,52% обследованных юношей и 54,12% девушек активно занимаются различными видами спорта, регулярно посещают спортзал.

По результатам исследования 2017 г., значительно увеличилось число юношей и девушек микроостного типа (65,17% и 77,42% соответственно) по сравнению с исследованиями 1997 г. (59,21% и 67,72%) и 2007 г. (9,50% и 18,51% соответственно). При изучении выраженности костного компонента массы у различных поколений юношей и девушек Ростовской области за последние 20 лет прослеживается тенденция уменьшения выраженности данного компонента массы.

При сравнении показателей, характеризующих выраженность компонентного состава жителей Ростовской области, с результатами соматотипирования юношей и девушек Пензенского региона выявлен ряд различий. У юношей Пензенского региона масса жирового компонента на 5,8% превышает нормальные значения, масса мышечного компонента на 3,8% ниже нормы, масса костного компонента на 0,8% ниже нормы, у девушек - масса мышечного компонента на 2,2% превышает нормальные значения, масса жирового компонента на 0,8% ниже нормы, масса костного компонента на 1,02% больше нормы, что указывает на тенденцию замещения активной мышечной ткани на жировую [10].

При сравнении выраженности жирового компонента массы тела у жителей Ростовской области с результатами исследования юношей и девушек Краснодарского края выявлены следующие различия: относительная масса жирового компонента юношей и девушек Краснодарского края превышает норму на 14,01% и 15,05% соответственно. Показатели мышечного и костного компонентов массы тела юношей и девушек Краснодарского края сопоставимы с данными нашего исследования [11].

Показатели длины нижней конечностей у современного поколения юношей ($94,54 \pm 1,02$ см) и девушек ($90,20 \pm 1,09$ см) достоверно ($p < 0,05$) выше данных исследования 1997 г. ($91,02 \pm 0,09$ и $85,03 \pm 0,08$ см соответственно) и данных 2007 г. ($91,66 \pm 0,24$ и $85,99 \pm 0,17$ см соответственно).

Анализ пропорционного уровня варьирования признаков у различных поколений юношей Ростовской области показал увеличение в современной популяции юношей частоты встречаемости представителей МаМеМб типа (рис. 3).

Частота встречаемости юношей с различным пропорционным уровнем варьирования признаков



Рис. 3. Частота встречаемости юношей с различным пропорционным уровнем варьирования признаков (в %)

Примечание: * - достоверно значимая разность показателей исследования 1997 и 2017 гг. ($p \geq 95\%$); # - достоверно значимая разность показателей исследования 2007 и 2017 гг. ($p \geq 95\%$).

При сравнении данных различных поколений девушек Ростовской области установлено увеличение частоты встречаемости девушек MaMeMb типа, MaMb типа и MerMb типа (рис. 4). Полученные данные указывают на тенденцию увеличения длины нижней конечности у юношей и девушек Ростовской области.

Частота встречаемости девушек с различным пропорционным уровнем варьирования признаков

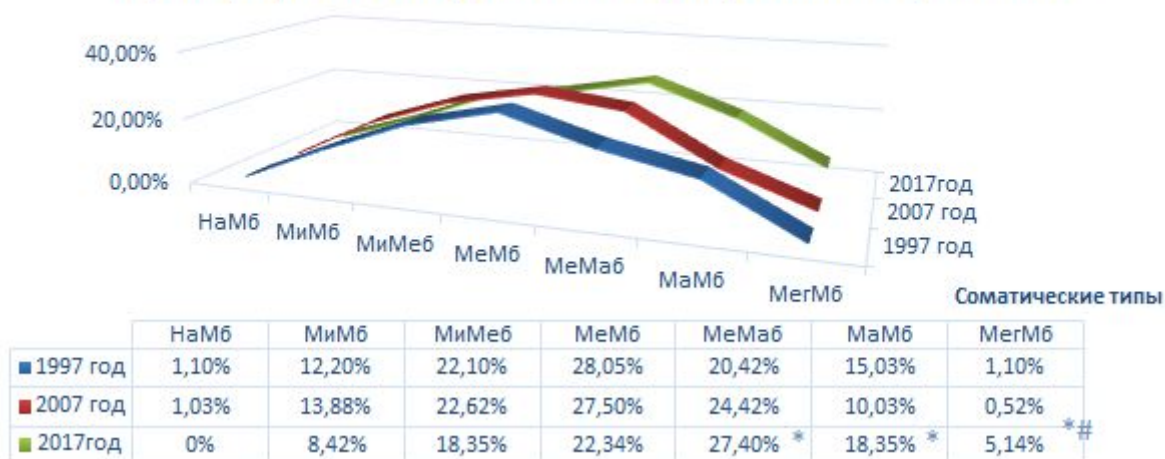


Рис. 4. Частота встречаемости девушек с различным пропорционным уровнем варьирования признаков (в %)

Примечание: * - достоверно значимая разность показателей исследования 1997 и 2017 гг. ($p \geq 95\%$); # - достоверно значимая разность показателей исследования 2007 и 2017 гг. ($p \geq 95\%$).

Таким образом, методика Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина позволила проследить динамику конституциональных изменений нескольких поколений здоровых юношей и девушек Ростовской области. Результаты данного исследования могут быть использованы при планировании физкультурно-оздоровительных и лечебно-профилактических мероприятий.

Заключение

Сравнительный анализ антропометрических параметров различных поколений жителей Ростовской области показал увеличение длины тела юношей; длина тела девушек на протяжении 20-летнего периода наблюдения оставалась практически неизменной. Прослеживается тенденция к увеличению массы тела у юношей и девушек, проживающих в Ростовской области.

В ходе работы у жителей Ростовской области за последние 20 лет отмечено значительное увеличение лиц MeMaC и MaC типов с одновременным уменьшением числа юношей МиС, и MeC типов. В группе обследуемых девушек наблюдается увеличение количества лиц переходных соматических типов с одновременным уменьшением числа представительниц MeC типа. Сравнительный анализ компонентного состава тела различных поколений юношей и девушек Ростовской области показал тенденцию увеличения выраженности мышечной массы с одновременным уменьшением жирового и костного компонентов сомы. При сравнении данных различных поколений юношей Ростовской области установлено увеличение частоты встречаемости представителей MaMeMeб типа, при сравнении различных поколений девушек – увеличение представительниц MaMb типа и MeгMb типа.

Список литературы

1. Николаев В.Г., Синдеева Л.В., Николенко В.Н., Казакова Г.Н., Гурьева А.Б., Казакова Г.Н. Особенности физического развития женщин различных климатогеографических зон Российской Федерации // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3.; URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19999>.
2. Антропометрические показатели студентов юношеского возраста на начальном этапе обучения в вузе / К.Т. Тимошенко [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 6 (279). – С. 29-32.
3. Фомченкова А.А. Антропометрические показатели и распределение соматотипов у

- людей юношеского, зрелого и пожилого возраста – жителей Камчатского края / А.А. Фомченкова, А.И. Краюшкин, Е.Д. Лютая // Морфология. – 2016. – № 3. – С. 216.
4. Кучиева М.Б., Чаплыгина Е.В., Неласов Н.Ю., Овсенко Т.Е. Характеристика анатомических компонентов соматотипа девушек Ростовской области в норме и при гипоплазии щитовидной железы // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – №3.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26474> (дата обращения: 04.08.2017).
 5. Индекс массы тела и другие антропометрические показатели физического статуса с учетом возраста и индивидуально-типологических особенностей конституции женщин / Д.Б. Никитюк [и др.] // Вопросы питания. – 2015. – № 4. – С. 47-54.
 6. Синдеева Л.В. Антропометрия и биоимпедансометрия: параллели и расхождения / Л.В. Синдеева, Г.Н. Казакова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9-3. – С. 476-480.
 7. Особенности макроантропометрических показателей у женщин разных соматотипов / В.А. Тутельян [и др.] // Морфологические ведомости. – 2017. – № 1 (25). – С. 20-22.
 8. Чаплыгина Е.В. Антропологическое направление научных исследований в трудах ростовских анатомов / Е.В. Чаплыгина, О.А. Каплунова, А.В. Маркевич // Журнал фундаментальной медицины и биологии. – 2015. – № 3. – С. 13-17.
 9. Дорохов Р.Н. Методика соматотипирования детей и подростков / Р.Н. Дорохов, В.Г. Петрухин // Медико-педагогические аспекты подготовки юных спортсменов. – Смоленск, 1989. – С. 4-14.
 10. Калмин О.В. Изменения антропометрических параметров женщин Пензенского региона за последние 9 лет / О.В. Калмин, Т.Н. Галкина // Морфологические ведомости. – 2016. – № 3. – С. 64-68.
 11. Афанасиевская Ю.С. Антропометрические параметры и распределение соматотипов у лиц юношеского возраста Краснодарского края: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2011. – 18 с.