

Педагогические науки / Pedagogical Science  
Оригинальная статья / Original Article  
УДК 37.612.014.4.053.5  
DOI: 10.31161/1995-0675-2021-15-2-32-38

## Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на антропометрические показатели подростков

© 2021 Даудова Р. Д., Рашкуева З. И., Гаджиева У. А.  
Дагестанский государственный педагогический университет,  
Махачкала, Россия; e-mail: medicina\_19@mail.ru

**РЕЗЮМЕ.** Цель статьи – определить влияние неблагоприятных факторов внешней среды на уровень развития школьников (подростков) в Каякентском районе и в г. Махачкале. **Методы.** В работе использовался процентильный метод, который позволил выявить основные показатели физического развития школьников с помощью центильных таблиц. **Результаты.** В результате исследования было показано, что неблагоприятная экологическая ситуация существенно влияет на физическое развитие организма школьников, вызывает стресс в его компенсаторно-приспособительных механизмах и, как следствие, влияет на работоспособность и показатели здоровья подрастающего поколения. **Выводы.** Авторы определили, что подтверждением негативного влияния неблагоприятной экологической ситуации на показатели физического развития является индекс физического состояния.

**Ключевые слова:** негативное влияние, факторы окружающей среды, климатогеографические особенности.

**Формат цитирования:** Даудова Р. Д., Рашкуева З. И., Гаджиева У. А. Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на антропометрические показатели подростков // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2021. Т. 15. № 2. С. 32-38. DOI: 10.31161/1995-0675-2021-15-2-32-38

## The Influence of Unfavorable Environmental Factors on the Anthropometric Indicators of Adolescents

© 2021 Rabiya D. Daudova, Zaira I. Rashkueva,  
Umuzhagan A. Gadzhieva  
Dagestan State Pedagogical University,  
Makhachkala, Russia; e-mail: zaynulabidov48@mail.ru

**ABSTRACT.** The aim of the article is to determine the influence of unfavorable environmental factors on the level of development of schoolchildren (adolescents) in the Kayakent district and in the city of Makhachkala. **Methods.** The work used the percentile method, which made it possible to identify the main indicators of the physical development of schoolchildren using centile tables. **Results.** As a result of the study, it was shown that an unfavorable ecological situation significantly affects the physical development of the body of schoolchildren, causes stress in its compensatory-adaptive mechanisms and, as a result, affects the working capacity and health indicators of the younger generation. **Conclusions.** The authors determined that the index of physical condition confirms the negative impact of an unfavorable environmental situation on the indicators of physical development.

**Keywords:** negative influence, environmental factors, climatogeographic features.

**For citation:** Daudova R. D., Rashkueva Z. I., Gadzhieva U. A. The Influence of Unfavorable Environmental Factors on the Anthropometric Indicators of Adolescents. Dagestan State Pedagogical University. Journal. Psychological and Pedagogical Sciences. 2021. Vol. 15. No. 2. Pp. 32-38. DOI: 10.31161/1995-0675-2021-15-2-32-38 (In Russian)

**Введение**

На сегодняшний день загрязнение окружающей среды является актуальным вопросом, так как отрицательно сказывается на функциональном состоянии населения. В последние годы состояние здоровья детей и подростков приобретает все большее значение, поскольку эта часть населения наиболее чувствительна к влиянию различных факторов окружающей среды [1].

Здоровье детей и подростков формируется под воздействием сложного комплекса биологических, экологических и социальных факторов. Необходимо отметить, что именно физическое развитие детей и подростков осуществляет прогноз жизнеспособности взрослого населения страны [2, 3]. Дети и подростки являются наиболее показательным контингентом для определения этого влияния, ведь здоровье взрослого населения формируется за счет неблагоприятного воздействия условий труда и социального поведения, а здоровье детского населения зависит от условий окружающей среды на территории проживания.

Исследования последних десятилетий показывают, что за последнее время произошло качественное ухудшение состояния здоровья школьников [4]. Причинами

негативных изменений здоровья являются быстрое увеличение количества хронических патологий и ухудшение показателей физического развития. При этом ведущая роль в ухудшении здоровья учащихся наблюдается в школе, где условия не отвечают гигиеническим требованиям. Это такие показатели, как условия обучения, увеличение и интенсификация учебных нагрузок, физическая недостаточная активность школьников.

На сегодняшний день актуальной остается необходимость повышения качества оказания медицинской помощи учащимся в современных школах, так как физическое развитие детей и подростков, характеризующее процесс роста и созревания растущего организма, является самым важным критерием здоровья населения.

**Цель исследования** – оценить влияние факторов окружающей среды на показатели физического развития подростков.

**Материалы и методы исследования**

Объектом исследования являются учащиеся средних общеобразовательных школ Каякентского района и г. Махачкалы.

Для исследования были выделены 2 группы школьников (подростков) в количестве 200 человек в каждой, проживающие в Каякентском районе и в г. Махачкале (табл. 1).

*Таблица 1*

**Количество учащихся средних общеобразовательных школ Каякентского района и г. Махачкалы**

Район	Мальчики (чел.)			Девочки (чел.)		
	10 лет	11-13 лет	14 лет	10 лет	11-13 лет	14 лет
<b>Каякентский</b>						
с. Каякент	10	12	9	11	9	9
с. Дружба	5	6	4	4	5	6
с. Утамыш	4	3	4	5	3	6
с. Первомайское	3	3	4	6	3	4
с. Усимикент	8	5	4	5	4	7
п. Каранайаул	5	3	6	4	8	3
<b>Итого-200 чел.</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>35</b>
<b>г. Махачкала</b>						
Школа № 42	12	14	10	11	10	11
Школа № 25	13	12	10	10	11	13
Школа № 18	11	10	9	12	10	11
<b>Итого - 200 чел.</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>29</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>35</b>

Примечание. Данные взяты из официального сайта Дагстат по РД (<https://dagstat.gks.ru/>)

В данной таблице показано, что в Каякентском районе (с. Каякент, с. Дружба, с. Утамыш, с. Первомайское, с. Усимикент,

п. Каранайаул) наблюдается следующая тенденция: у мальчиков в возрасте 10 лет насчитывается 35 чел. (17,5%), 11-13 лет –

32 чел. (16%), 14 лет – 31 чел. (15,5%); у девочек в возрасте 10 лет насчитывается 35 чел. (17,5%), 11-13 лет – 32 чел. (16%), 14 лет – 35 чел. (17,5%). В городе Махачкале (школа № 42, школа № 25, школа № 18) показана следующая динамика: у мальчиков в возрасте 10 лет насчитывается 36 чел. (18%), 11-13 лет – 36 чел. (18%), 14 лет – 29 чел. (14,5%); у девочек в возрасте 10 лет насчитывается 33 чел. (16,5%), 11-13 лет – 31 чел. (15,5%), 14 лет – 35 чел. (17,5%). Если сравнить показатели Каякентского района и города Махачкалы, то видно, что количество девочек в возрасте 14 лет совпадает, остальные данные не имеют сильного разрыва в возрасте и в количестве.

Территория, где расположены целые комплексы промышленных предприятий, обозначим его условно как «грязный» район – г. Махачкала (школа № 42, школа № 25, школа № 18), и контрольная группа подростков, расположенная в восточной части Каякентского района (с. Каякент, с. Дружба, с. Утамыш и т. д.), где меньше промышленных предприятий, также обозначенный как «чистый» район [5]. Помимо этого, школьники были подразделены по возрасту: 10 лет, 11-13 лет и 14 лет, а также по полу (мальчики и девочки).

После характеристики данных исследования авторами был применен методологический подход «пара копий», показывающий, что состояние физиологических показателей зависит не только от факторов

окружающей среды (района проживания), но и от социальных, биоритмологических, экономических и других факторов.

В опытной группе для каждой единицы наблюдения были подобраны следующие показатели: численность, возраст, пол, социально-бытовые показатели, единственным условием различия у двух сопоставляемых групп считалась зона проживания.

С помощью стандартного набора общепринятых методик проводилось измерение основных показателей физического развития подростков [6]. Итак, антропометрические исследования включали: измерение роста (см), веса (кг), окружности груди (см), использовали ростомер для измерения длины тела, обхват груди – сантиметровую ленту, взвешивание проводилось на медицинских весах с точностью до 50 граммов.

Метод перцентилей был использован при выявлении гармоничности физического развития у подростков [6]. Для оценки уровня физического состояния человека использовался экспресс-метод по индексу физического состояния (ИФС) [7] с расчетом по следующей формуле (табл. 2).

#### Результаты и их обсуждение

По результатам исследования в Каякентском районе и в г. Махачкале показаны достоверные различия по всем антропометрическим показателям, а именно: выявлены у мальчиков второй группы (11-13 лет) и у девочек первой возрастной группы (10 лет) (табл.3).

$$ИФС = \frac{700 - 3 \times ЧП - 2,5(ДД + (СД - ДД) / 3) - 2,7 \times В + 0,28 \times МТ}{350 - 2,6 \times В + 0,21 \times Р} \quad ,(1)$$

где ЧП – частота пульса в покое;

ДД – диастолическое артериальное давление;

СД – систолическое артериальное давление;

В – возраст (годы); МТ – масса тела;

Р – рост (см).

**Таблица 2**

**Уровень физического состояния испытываемого оценивали по значению ИФС, рассчитанного по формуле и таблице**

ИФС	Диапазон значений ИФС	
	Мальчики	Девочки
Низкий	0,375	0,226
Ниже среднего	0,376-0,525	0,226-0,375
Средний	0,526-0,675	0,376-0,525
Выше среднего	0,676-0,825	0,526-0,675
Высокий	0,825	0,675

Таблица 3

Динамика антропометрических показателей школьников в зависимости от пола, возраста и места жительства

	Мальчики		Девочки	
	«Грязный» район	«Чистый» район	«Грязный» район	«Чистый» район
<b>10 лет</b>				
Численность	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>33</b>	<b>35</b>
Рост	137,5±1,79	135,1±0,82	128,0±1,36	135,2±1,42*
Вес	31,5±0,93	30,9±1,03	26,7±0,89	30,8±1,35*
Объем груди	66,5±0,79	68,8±0,95*	65,5±0,97	65,1±0,95
<b>11–13 лет</b>				
Численность	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>32</b>
Рост	144,2±2,11	152,1±1,66*	150,2±1,66	149,7±1,78
Вес	34,7±1,31	39,1±1,40*	41,1±1,75	41,1±2,58
Объем груди	69,4±1,31	74,1±1,08*	73,5±1,74	73,5±1,46
<b>14 лет</b>				
Численность	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	<b>35</b>
Рост	167,9±1,23	168,7±1,74	161,7±0,85	160,4±1,73
Вес	54,8±0,83	55,4±2,5	52,9±1,76	50,1±1,79
Объем груди	84,6±0,89	84,1±1,45	83,2±1,40	82,3±1,42

Примечание: \* – различия достоверны ( $p < 0,05$ ).

Эти возрастные группы показывают достоверные различия в росте, весе и объеме груди, в то же время более низкие значения показателей физического развития отмечены у подростков, проживающих в «грязной» местности.

Следует отметить следующую динамику: у мальчиков с «грязного» района второго возрастного периода в количестве 36 чел. рост составлял в среднем 144,2±2,11 см, то в «чистом» районе с численностью 32 чел. – 152,1±1,66 см ( $p < 0,05$ ) (табл. 2). У девочек «грязного» района первого возрастного периода в количестве 33 чел. рост составлял в среднем 128,0±1,36 см, а в «чистом» районе с численностью 35 чел. – 135,2 ± 1,42 см ( $p < 0,05$ ). Аналогичные существенные различия были отмечены в отношении веса и объема грудной клетки (табл. 3).

Итак, помимо общегрупповых значимых различий, наблюдались и другие существенные различия: мальчики первой возрастной группы показали различия в объеме груди, девочки третьей возрастной группы показали разницу в росте, а у школьников, живущих в «чистом» районе были большие показатели ( $p < 0,05$ ).

Центильный анализ показателей физического развития показал следующее:

– участники группы, которые проживали на «чистой» территории, по центи-

лям роста и веса находились в области «средних значений» (от 25 до 75 центилей), свойственных 50% здоровых детей и поэтому наиболее характерных для данной возрастно-половой группы;

– у школьников, проживающих в «грязном» районе, росто-весовые центили находились в областях величин «ниже среднего» и «средних величин» у девочек, у мальчиков – в области величин «ниже среднего» и «низких» величин (табл. 4).

Следовательно, по данным динамики наблюдались наиболее выраженные различия у мальчиков второй возрастной группы (11-13 лет). Однако, если по центилям роста и объему груди школьники «чистого» района соответствовали области «средних значений», а центили весов – района «ниже среднего», то среди школьников «грязного» района центили роста соответствовали области «ниже среднего», а объем груди – области «низких значений».

Достоверные различия у девочек первой возрастной группы отмечены только в центилях роста и объема груди (табл. 4). Также высокие значения были отмечены в «чистом» районе и в основном соответствовали области «средних значений», а в «грязном» районе-области «ниже среднего».

Таблица 4

Динамика центилей антропометрических показателей школьников в зависимости от пола, возраста и места жительства

Центили	Мальчики		Девочки	
	«Грязный» район	«Чистый» район	«Грязный» район	«Чистый» район
<b>10 лет</b>				
Численность	36	35	33	35
Роста	3,94±0,31	4,17±0,20	4,23±0,23	3,88±0,21
Веса	3,29±0,14	3,41±0,15	3,29±0,26	3,23±0,14
Объема груди	3,35±0,19	4,41±0,25*	3,29±0,21	3,82±0,18*
<b>11–13 лет</b>				
Численность	36	32	31	32
Роста	3,31±0,26	4,27±0,31*	4,61±0,33	4,35±0,33
Веса	2,41±0,16	3,27±0,20*	3,61±0,31	3,52±0,46
Объема груди	2,82±0,34	4,05±0,26*	4,0 ±0,34	3,17±0,33*
<b>14 лет</b>				
Численность	29	31	35	35
Роста	4,46±0,26	4,64±0,32	3,52±0,14	4,0±0,32*
Веса	3,8 ±0,18	4,0 ±0,41	3,52±0,34	3,5 ±0,32
Объема груди	4,6 ±0,16	4,5 ±0,34	4,09±0,31	4,2 ±0,33

Примечание: \* – различия достоверны ( $p < 0,05$ )

Из проведенного анализа учащихся Каякентского района и г. Махачкалы по центильной оценке физического развития школьников исследуемых групп, различия (более выраженные) выявлены в количестве 68 человек у мальчиков второй возрастной группы (11-13 лет), и у девочек – первой (10 лет). Также дополнительным подтверждением негативного влияния факторов внешней среды на показатели физического развития подростков могут быть и интегральные значения, характеризующие показатель физического состояния [9].

Итак, в соответствии с градацией по индексу физического состояния мальчики

обеих групп всех возрастных категорий соответствовали «среднему» уровню (0,53 ч 0,68 усл. ед.). Девочки из «грязного» района – «среднему» уровню (0,38-0,525 усл. ед.), а девушки «чистого» района – уровень «выше среднего» (0,526 ч 0,67 усл. ед.) (рис.).

Можно отметить, что группы попадали в разные диапазоны количественной градации, различия достоверные отмечены при этом только у мальчиков второй возрастной группы, а у девочек – только у первой ( $p < 0,05$ ). Высокие значения, значит и положительные, в физиологическом смысле были отмечены в «чистом» районе.

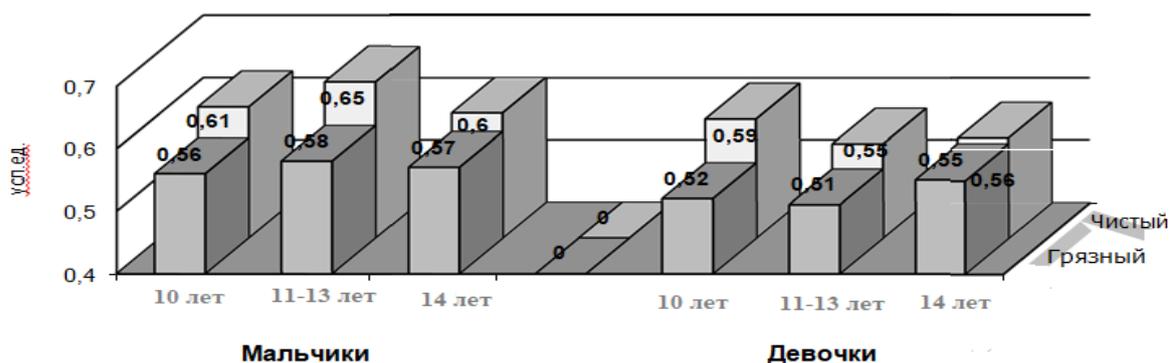


Рис. Динамика изменения ИФС у школьников в зависимости от пола, возраста и места жительства

### Выводы

На основании проведенного анализа данных антропометрических показателей школьников Каякентского района и г. Махачкалы можно сделать следующие выводы: имеющиеся данные указывают на то, что наличие загрязнения воздуха урбо-экосистем повышает вероятность формирования астенического типа телосложения, снижает скорость роста и развития организма, ухудшает функциональное состояние кардиореспираторной и прочих систем.

Согласно вышеизложенным данным, одним из показателей функционального состояния организма школьников (подростков) является их физическое развитие, уровень которого связан тесно с экологическими условиями жизни, биологи-

ческим законом, отражающий общие законы роста и развития организма в условиях влияния окружающей среды.

Для региона Республики Дагестан характерен ряд негативных климатогеографических особенностей, связанных, прежде всего, с нестабильностью метеорологических элементов и растущим антропогенным загрязнением воздуха и водных бассейнов. Следует отметить, что на физическое развитие организма школьников влияет неблагоприятная экологическая ситуация, вызывающая напряжение в компенсаторно-приспособительных механизмах организма подростков и, как следствие, в дальнейшем отражающаяся на успеваемости и показателях здоровья подрастающего поколения.

### Литература

1. Абрамова О. М. Использование облачных технологий для организации контроля учебной деятельности // Высшее образование в России. 2015. № 12. С. 155-159.
2. Баяндин Д. В. Реализация концепции полнофункциональной предметно-ориентированной среды обучения // Образовательные технологии и общество. 2015. Т. 18. № 4. С. 574-601.
3. Игнатова Н. Ю. Образование в цифровую эпоху. Нижний Тагил: АСТ, 2017. 127 с.
4. Кучма В. Р., Чепрасов В. В. Оценка физического развития как скрининг-тест выявления

детей с донозологическим нарушением // Гигиена и санитария. 2004. № 4. С. 39-42.

5. Оспенникова Е. В. Методологическая функция виртуального лабораторного эксперимента // Информатика и образование. 2002. № 11. С. 83-89.

6. Сухарева Л. М., Рапопорт И. К., Звездина И. В., Ямпольская Ю. А., Прусов П. К. Состояние здоровья и физическая активность современных подростков // Гигиена и санитария. 2002. № 3. С. 52-55.

### References

1. Abramova O. M. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. The use of cloud technologies for the organization of control of educational activities. 2015. No. 12. Pp. 155-159. (In Russian)
2. Bayandin D. V. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo* [Educational technology and society]. Implementation of the concept of a fully functional subject-oriented learning environment. 2015. Vol. 18. No. 4. Pp. 574-601. (In Russian)
3. Ignatova N. Yu. *Obrazovanie v cifrovuyu epohu* [Education in the digital era]. Nizhny Tagil, AST Publ., 2017. 127 p. (In Russian)

4. Kuchma V. R., Cheprasov V. V. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and sanitation]. Assessment of physical development as a screening test for identifying children with prenosological disorders. 2004. No. 4. Pp. 39-42. (In Russian)

5. Ospennikova E. V. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education]. Methodological function of virtual laboratory experiment. 2002. No. 11. Pp. 83-89. (In Russian)

6. Sukhareva L. M., Rapoport I. K., Zvezdina I. V., Yampolskaya Yu. A., Prusov P. K. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and sanitation]. Health status and physical activity of modern adolescents. 2002. No. 3. Pp. 52-55. (In Russian)

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

#### Принадлежность к организации

**Даудова Рабият Далгатовна**, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой анатомии, физиологии и медицины, Дагестанский государственный пе-

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

#### Affiliations

**Rabiyat D. Daudova**, Ph. D. (Biology), assistant professor, the head of the chair of Anatomy, Physiology and Medicine, Dagestan State Pedagogical University (DSPU),

дагогический университет (ДГПУ), Махачкала, Россия; e-mail: medicina\_19@mail.ru

**Рашкуева Заира Исмаиловна**, кандидат биологических наук, доцент, кафедра анатомии, физиологии и медицины, ДГПУ, Махачкала, Россия; e-mail: medicina\_19@mail.ru

**Гаджиева Умаган Абдулмуслимовна**, кандидат биологических наук, доцент, кафедра анатомии, физиологии и медицины, ДГПУ, Махачкала, Россия; e-mail: medicina\_19@mail.ru

*Принята в печать 24.05.2021 г.*

Makhachkala, Russia; e-mail: medicina\_19@mail.ru

**Zaira I. Rashkueva**, Ph. D. (Biology), assistant professor, the chair of Anatomy, Physiology and Medicine, Dagestan State Pedagogical University (DSPU), Makhachkala, Russia; e-mail: medicina\_19@mail.ru

**Umuzhagan A. Gadzhieva**, Ph. D. (Biology), assistant professor, the chair of Anatomy, Physiology and Medicine, Dagestan State Pedagogical University (DSPU), Makhachkala, Russia; e-mail: medicina\_19@mail.ru

*Received 24.05.2021.*

Педагогические науки / Pedagogical Science  
Оригинальная статья / Original Article  
УДК 37  
DOI: 10.31161/1995-0675-2021-15-2-38-42

## Особенности формирования художественно-творческих способностей в дошкольном возрасте

© 2021 **Джамиева М. С.**

Дагестанский государственный педагогический университет  
Россия, Махачкала; e-mail: dalgatovam@mail.ru

**РЕЗЮМЕ.** Цель статьи – изучить литературные источники по проблеме особенностей формирования художественно-творческих способностей в дошкольном детстве. **Методы.** Анализ психолого-педагогической литературы, наблюдение, обобщение. **Результат.** Теоретический анализ психолого-педагогических исследований выявил, что художественно-творческая деятельность является наиболее эффективным путем овладения ребенком основными ключевыми компетентностями, главной из которых является умение применять полученные знания в собственной практической деятельности. **Вывод.** Художественно-творческая деятельность в процессе формирования художественно-творческих способностей способствует усвоению детьми моральных и нравственных норм, что благоприятно отражается на раскрытии творческого потенциала детей.

**Ключевые слова:** способности, художественно-творческие способности, творческая активность, творческая самостоятельность, художественно-эстетическое развитие, художественная образованность.

---

**Формат цитирования:** Джамиева М. С. Особенности формирования художественно-творческих способностей в дошкольном возрасте // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2021. Т. 15. № 2. С. 38-42. DOI: 10.31161/1995-0675-2021-15-2-38-42

---

## Features of the Formation of Artistic and Creative Abilities in Preschool Age

© 2021 **Marina S. Dzhamieva**

Dagestan State Pedagogical University  
Russia, Makhachkala; e-mail: dalgatovam@mail.ru