

УДК 614.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/15>

**АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ БОЛЕЗНЕЙ
СРЕДИ МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА ЧАРЫШСКОГО РАЙОНА
АЛТАЙСКОГО КРАЯ, ПРОЖИВАЮЩИХ ВБЛИЗИ РАЙОНОВ
ПАДЕНИЯ ОТДЕЛЯЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ**

©**Колядо И. Б.**, ORCID: 0000-0002-7531-4675, SPIN-код: 2068-4904, канд. мед. наук,
НИИ региональных медико-экологических проблем, г. Барнаул, Россия, irmep@yandex.ru

©**Плугин С. В.**, ORCID: 0000-0002-6288-9146, SPIN-код: 1677-2351, канд. мед. наук,
Новосибирский государственный медицинский университет, г. Новосибирск, Россия;
НИИ региональных медико-экологических проблем, г. Барнаул, Россия, serplugin@yandex.ru

**ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF DISEASES AMONG MEN OF WORKING AGE
OF THE CHARYSH REGION OF THE ALTAI REGION LIVING NEAR THE AREAS OF
FALLING SEPARATING PARTS OF LAUNCH VEHICLES**

©**Kolyado I.**, SPIN-code: 2068-4904; ORCID: 0000-0002-7531-4675, Ph.D., Institute of Regional
Medico-Ecological Problems (IRMEP), Barnaul, Russia, irmep@yandex.ru

©**Plugin S.**, ORCID: 0000-0002-6288-9146, SPIN-code: 1677-2351, Ph.D., Novosibirsk State
Medical University (NSMU), Novosibirsk, Russia; Institute of Regional Medico-Ecological
Problems (IRMEP), Barnaul, Russia, serplugin@yandex.ru

Аннотация. Часть территории Алтайского края выделена под районы падения отделяющихся частей ракет-носителей, запускаемых с космодрома Байконур. С целью выявления возможных медицинских последствий для населения воздействия ракетно-космической деятельности в рамках государственной космической программы в крае с 1999 года проводятся медицинские осмотры жителей территорий, прилегающих к районам падения. В данной работе впервые представлены результаты динамического анализа показателей распространённости болезней среди мужчин трудоспособного возраста Чарышского района за 1999, 2006, 2011 и 2015 годы. Выявлены уровни показателей для самых распространённых болезней и тенденции динамики этих показателей. Установлено, что динамика общих показателей распространённости болезней среди мужчин трудоспособного возраста данной территории и показателей распространённости отдельных классов болезней и нозологий неоднозначна в разные годы.

Abstract. Part of the territory of the Altai Region is allocated for the areas of the fall of the separating parts of the launch vehicles launched from the Baikonur cosmodrome. To identify the possible medical consequences for the population of the impact of rocket and space activities within the framework of the state space program in the region, since 1999, medical examinations of residents of territories adjacent to the fall areas have been carried out. This work presents for the first time the results of a dynamic analysis of the prevalence of diseases in men of working age in the Charysh region for 1999, 2006, 2011 and 2015. The levels of indicators for the most common diseases and trends in the dynamics of these indicators were revealed. It was found that the dynamics of the overall prevalence of diseases in men of working age in this territory and the prevalence of certain classes of diseases and nosologies are ambiguous in different years.

Ключевые слова: ракетно-космическая деятельность, здоровье мужчин трудоспособного возраста, распространённость болезней, динамический анализ.

Keywords: rocket and space activities, the health of men of working age, the prevalence of diseases, dynamic analysis.

Значительная часть территории Алтайского края подвергается воздействию ракетно-космической деятельности. Расчетная площадь четырёх районов падения (РП) вторых ступеней ракет-носителей, запускаемых с космодрома Байконур, зоны Ю-30, составляет около полутора тысяч кв. км. Падение фрагментов отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧРН) ухудшает экологическую ситуацию в РП и на прилегающих к ним территориях [1-8].

Основным критерием экологического неблагополучия является состояние здоровья населения. В данной работе представлены результаты медицинского обследования жителей Сентелекского сельсовета Чарышского района Алтайского края. Данная территория прилегает к РП частей ракет-носителей типа «Протон».

Основную экологическую угрозу для окружающей среды в данном РП ОЧРН представляют остатки ракетного топлива несимметричного диметилгидразина (НДМГ или гептила) и его окислители – азотный тетраоксид (N_2O_4) или азотная кислота. Особенностью НДМГ и продуктов его неполного окисления являются высокая токсичность и химическая стойкость [9-12].

Материалы и методика

В соответствии с Федеральной космической программой России на 2006-2015 годы, на 2016-2025 годы и ранее на основании договоров с ЦНИИ машиностроения (г. Королёв) КГБУ НИИ региональных медико-экологических проблем (г. Барнаул) с 1999 года проводил медицинское обследование населения Алтайского края, проживающего на территориях, прилегающих к РП ОЧРН. В частности в 1999, 2006, 2011 и 2015 годах обследовали жителей Сентелекского сельсовета Чарышского района Алтайского края.

В работе представлены результаты обследования мужчин трудоспособного возраста (15-59 лет) данной территории. При статистической обработке выявленных случаев болезней у мужчин были исключены данные по двум классам МКБ-10 — «Внешние причины заболеваемости и смертности. Класс XX» (V01-Y98) и «Факторы, влияющие на состояние здоровья и обращения в учреждения здравоохранения. Класс XXI» (Z00-Z99).

Были рассчитаны: интенсивные показатели (коэффициент распространенности выявленных болезней на 1000 осмотренных мужчин в целом и по отдельным классам и нозологиям — ‰), их ошибка репрезентативности ($\pm m$). Для оценки достоверности различия показателей использовали критерий Стьюдента. Динамику показателей оценивали с помощью темпа прироста.

За время работы экспедиции 1999 г было осмотрено 287 мужчин трудоспособного возраста. По итогам экспедиции 2006 года было обследовано 216 мужчин, в 2011 г осмотрели 163 мужчины и в ходе экспедиции 2015 г были обследованы 154 мужчины трудоспособного возраста.

Результаты и их обсуждение

Анализ распространенности болезней среди обследованных мужчин показал, что общий уровень распространенности болезней среди них в 1999 году составил $2564,5 \pm 3,0$ случая на 1000 осмотренных. Чаще всего на данной территории среди обследованных мужчин встречались «Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ. Класс IV» (E00-E90), уровень показателя которых составил $693,4 \pm 27,2$ ‰. Из

данного класса наиболее часто выявляли болезни щитовидной железы (E00-E07) с показателем $630,7 \pm 28,5\%$.

Существенный вклад в формирование общего показателя внесли также такие классы болезней (в порядке значимости), как «Болезни глаза и его придаточного аппарата. Класс VII» (H00-H59) с уровнем показателя $320,6 \pm 27,5\%$, в том числе болезни мышц глаза, нарушения содружественного движения глаз, аккомодации и рефракции (H49-H52) — $261,3 \pm 25,9\%$. Далее: «Болезни органов дыхания. Класс X» (J00-J99) — $303,1 \pm 27,1\%$, в том числе хронические болезни миндалин и аденоидов (J35) — $115,5 \pm 18,6\%$; «Болезни системы кровообращения. Класс IX» (I00-I99) — $223,0 \pm 24,6\%$, в том числе болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10-I15), т.е. различные формы гипертонической болезни — $101,0 \pm 17,8\%$; «Новообразования. Класс II» (C00-D48) — $195,1 \pm 23,4\%$, в том числе злокачественные новообразования (C00-C97) — $13,9 \pm 6,9\%$; «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII» (M00-M99) с показателем $177,7 \pm 22,6\%$; «Некоторые инфекционные и паразитарные болезни. Класс I» (A00-B99) — $104,5 \pm 18,1\%$; «Психические расстройства и расстройства поведения. Класс V» (F00-F99) — $90,6 \pm 16,9\%$; «Болезни органов пищеварения. Класс XI» (K15-K93) — $83,6 \pm 16,3\%$; «Болезни уха и сосцевидного отростка. Класс VIII» (H60-H95) — $73,2 \pm 15,4\%$; «Болезни кожи и подкожной клетчатки. Класс XII» (L00-L99) — $73,2 \pm 15,4\%$; «Болезни мочеполовой системы. Класс XIV» (N00-N99) с уровнем показателя $59,2 \pm 13,9\%$; «Болезни нервной системы. Класс VI» (G00-G99) — $52,3 \pm 13,1\%$.

Анализ интенсивных показателей по итогам медицинского обследования в 2006 г показал, что общий уровень распространенности болезней среди обследованных мужчин трудоспособного возраста практически не изменился ($P > 0,05$) и составил $2569,4 \pm 3,4$ случая на 1000 осмотренных.

При этом было отмечено существенное повышение уровня распространенности большей части классов болезней и отдельных нозологий. Так, значимо увеличился показатель распространенности «Болезней нервной системы. Класс VI» (G00-G99) — до $356,5 \pm 32,6\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+582,1\%$); «Болезней глаза и его придаточного аппарата. Класс VII» (H00-H59) — до $611,1 \pm 33,2\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+90,6\%$), «Болезней системы кровообращения. Класс IX» (I00-I99) — до $467,6 \pm 33,9\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+109,7\%$), в том числе различных форм гипертонии (I10-I15) — до $194,4 \pm 26,9\%$ ($P < 0,05$), темп прироста $+92,4\%$; «Болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII» (M00-M99) — до $305,6 \pm 31,3\%$ ($P < 0,01$, темп прироста $+71,9\%$).

На фоне повышения уровня распространенности вышеуказанных болезней среди осмотренных мужчин в 2006 г, по ряду классов болезней и отдельных нозологий было отмечено существенное понижение уровня показателей распространенности «Новообразований. Класс II» (C00-D48) — до $106,5 \pm 21,0\%$ ($P < 0,05$, темп убыли $-45,4\%$); «Болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ. Класс IV» (E00-E90) — до $379,6 \pm 33,0\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-45,2\%$), в том числе болезней щитовидной железы (E00-E07) — до $300,9 \pm 31,2\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-52,3\%$); «Психических расстройств и расстройств поведения. Класс V» (F00-F90) — до $18,2 \pm 9,2\%$ ($P < 0,01$, темп убыли $-79,6\%$); «Болезней уха и сосцевидного отростка. Класс VIII» (H60-H95) — до $13,8 \pm 8,0\%$ ($P < 0,01$, темп убыли $-81,0\%$); «Болезней органов дыхания. Класс X» (J00-J99) — до $74,4 \pm 17,8\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-75,6\%$), в том числе и хронических болезней миндалин и аденоидов (J35) — до $18,5 \pm 9,2\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-83,4\%$); «Болезней органов пищеварения. Класс XI» (K15-K93) — до $0,0 \pm 0,0\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-100,0\%$),

«Болезней мочеполовой системы. Класс XIV» (N00-N99) — до $0,0 \pm 0,0\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-100,0\%$).

Результаты медицинского обследования мужчин трудоспособного возраста в 2011 г показали, что общий уровень распространенности болезней среди обследованных мужчин существенно ($P < 0,001$) повысился и составил $4190,2 \pm 5,1$ случая на 1000 осмотренных.

Это произошло за счет повышения уровня распространенности «Болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ. Класс IV» (E00-E90) — до $631,9 \pm 37,8\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+66,5\%$), Психических расстройств и расстройств поведения. Класс V» (F00-F99) — до $214,7 \pm 32,2\%$ ($P < 0,01$, темп прироста $+1059,5\%$); «Болезней уха и сосцевидного отростка. Класс VIII» (H60-H95) — до $61,3 \pm 18,8\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+341,7\%$); «Болезней системы кровообращения. Класс IX» (I00-I99) — до $736,2 \pm 34,5\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+57,4\%$), в том числе различных форм гипертонии (I10-I15) — до $294,5 \pm 35,7\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+51,4\%$); «Болезней органов дыхания. Класс X» (J00-J99) — до $1386,5 \pm 2,9\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+1771,8\%$), в том числе хронических болезней миндалин и аденоидов (J35) — до $98,2 \pm 23,3\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+430,1\%$).

Вместе с повышением общего уровня распространенности болезней среди осмотренных мужчин, в 2011 году существенно уменьшился показатель распространенности «Новообразований. Класс II» (C00-D48) — до $24,5 \pm 12,1\%$ ($P < 0,01$, темп убыли $-77,0\%$), «Болезней нервной системы. Класс VI» (G00-G99) — до $18,4 \pm 10,5\%$ ($P < 0,001$, темп убыли — $94,8\%$).

По результатам анализа интенсивных показателей по итогам медицинского обследования мужчин трудоспособного возраста в 2015 г было установлено, что общий уровень распространенности болезней среди обследованных мужчин существенно ($P < 0,001$) понизился и составил $3629,9 \pm 4,9$ случая на 1000 осмотренных.

Это стало результатом снижения уровня распространенности ряда классов болезней и отдельных нозологий. Так, значимо понизился показатель распространенности «Психических расстройств и расстройств поведения. Класс V» (F00-F99) — до $0,0 \pm 0,0\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-100,0\%$); «Болезней системы кровообращения. Класс IX» (I00-I99) — до $629,9 \pm 38,9\%$ ($P < 0,05$, темп убыли — $14,4\%$); «Болезней органов дыхания. Класс X» (J00-J99) — до $506,5 \pm 40,3\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-63,5\%$).

При понижении общего уровня распространенности болезней среди осмотренных мужчин в 2015 г, было отмечено значимое повышение уровня показателей распространенности «Некоторых инфекционных и паразитарных болезней. Класс I» (A00-B99) — до $227,3 \pm 33,8\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+76,4\%$); «Новообразований. Класс II» (C00-D48) — до $162,3 \pm 29,7\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+561,5\%$); «Болезней нервной системы. Класс VI» (G00-G99) — до $272,7 \pm 35,9\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+1381,8\%$); «Травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин. Класс XIX» (S00-T98) — до $45,5 \pm 16,8\%$ ($P < 0,05$, темп убыли $-640,9\%$).

Заключение

В работе впервые представлены результаты динамического анализа распространённости болезней среди мужчин трудоспособного возраста Сентелекского сельсовета Чарышского района, как проживающих вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, запускаемых с космодрома Байконур. Анализ полученных результатов позволил выявить наиболее значимые для них классы болезней и особенности динамики показателей.

Полученные результаты были использованы для принятия управленческих решений по улучшению здоровья жителей территорий, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей.

Список литературы

1. Баранов М. Е., Дубинин П. А. Социально-экологические последствия ракетно-космической деятельности // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2018. №4(14). С. 470-472.
2. Васильев И. А., Макарова В. А. Проблема воздействия деятельности космодромов на экологическое состояние расположенных вблизи населённых пунктов // Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки: Материалы Международной научно-практической конференции. Оренбург, 2017. С. 93-96.
3. Волкова Л. С., Богомоллова И. В., Ушницкий В. Е., Яковлев С. И. Результаты экологического исследования в районах падения отделяющихся частей ракетноносителя «Союз-2» на территории Республики Саха (Якутия) // Приоритетный задачи обеспечения безопасности экологического сопровождения пусков РН типа «Союз». Направления их реализации: Материалы всероссийской научно-практической конференции. Барнаул, 2016. С. 90-98.
4. Зяблицкая А. Н., Щучинов Л. В., Алексеев В. Б., Нурисламова Т. В. Экологическое сопровождение на территории республики Алтай пусков РН «Протон» с космодрома «Байконур» // Актуальные вопросы анализа риска при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. Пермь, 2019. С. 31-36.
5. Касимов Н. С., Гребенюк В. Б., Королева Т. В., Проскуряков Ю. В. Поведение компонентов ракетного топлива в почве, воде и растениях // Почвоведение. 1994. №9. С. 110-120.
6. Крестников И. Ф. Экологические аспекты космической деятельности // Гелиогеофизические исследования. 2018. №17. С. 93-99.
7. Колядо И. Б., Плугин С. В., Горбачев В. Н. Экологическая безопасность на особо охраняемых природных территориях Алтайского края в связи с ракетно-космической деятельностью // Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана и рациональное природопользование: Труды Тигирецкого заповедника. 2015. Вып. 7. Барнаул, С. 142-145.
8. Судакова Е. С. Необходимость ужесточения мер при проведении государственной экологической экспертизы проектов ракетно-космической деятельности // Трибуна ученого. 2020. №1. С. 112-117.
9. Шойхет Я. Н. Экологическая ситуация и распространенность болезней среди населения Алтайского края, проживающего вблизи зон влияния ракетно-космической деятельности. Барнаул: Азбука, 2008. 292 с.
10. Колядо И. Б., Плугин С. В., Горбачев В. Н. Окружающая среда и здоровье населения Алтайского края, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, запускаемых с космодрома Байконур // Экологические аспекты природопользования в Алтае-Саянском регионе: материалы международной научно-практической конференции. Барнаул: Изд. АлтГТУ, 2014. С. 53-58.
11. Колядо И. Б., Плугин С. В., Колядо В. Б., Лещенко В. А. Особенности заболеваемости детского населения, проживающего вблизи района падения ракет-носителей типа «Протон» // Медицина труда и промышленная экология. 2018. №6. С. 56-9.

12. Мешков Н. А., Пузанов А. В., Кику П. Ф. Эколого-гигиеническая оценка факторов риска для здоровья населения на территориях вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей // Приоритетные задачи экологической безопасности в районах падения сибирского региона и пути их решения. М., 2016. С. 29-47.

References:

1. Baranov, M. E., & Dubinin, P. A. (2018). Sotsial'no-ekologicheskie posledstviya raketno-kosmicheskoi deyatel'nosti. *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavтики*, (4(14)), 470-472. (in Russian).
2. Vasil'ev, I. A., & Makarova, V. A. (2017). Problema vozdeistviya deyatel'nosti kosmodromov na ekologicheskoe sostoyanie raspolozhennykh vblizi naselennykh punktov. In *Sovremennye problemy i perspektivnye napravleniya innovatsionnogo razvitiya nauki: Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Orenburg, 93-96. (in Russian).
3. Volkova, L. S., Bogomolova, I. V., Ushnitskii, V. E., & Yakovlev, S. I. (2016). Rezul'taty ekologicheskogo issledovaniya v raionakh padeniya otdelyayushchikhsya chastei raketonositeleya "Soyuz-2" na territorii Respubliki Sakha (Yakutiya). In *Prioritetnyi zadachi obespecheniya bezopasnosti ekologicheskogo soprovozhdeniya puskov RN tipa "Soyuz". Napravleniya ikh realizatsii: Materialy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Barnaul, 90-98. (in Russian).
4. Zyablitskaya, A. N., Shchuchinov, L. V., Alekseev, V. B., & Nurislamova, T. V. (2019). Ekologicheskoe soprovozhdenie na territorii respubliki Altai puskov RN "Proton" s kosmodroma "Baikonur". In *Aktual'nye voprosy analiza riska pri obespechenii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya i zashchity prav potrebitelei: materialy IKh Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Perm', 31-36. (in Russian).
5. Kasimov, N. S., Grebenyuk, V. B., Koroleva, T. V., & Proskuryakov, Yu. V. (1994). Povedenie komponentov raketnogo topliva v pochve, vode i rasteniyakh. *Pochvovedenie*, (9), 110-120. (in Russian).
6. Krestnikov, I. F. (2018). Ekologicheskie aspekty kosmicheskoi deyatel'nosti. *Geliogeofizicheskie issledovaniya*, (17), 93-99. (in Russian).
7. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., & Gorbachev, V. N. (2015). Ekologicheskaya bezopasnost' na osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriyakh Altaiskogo kraya v svyazi s raketno-kosmicheskoi deyatel'nost'yu. In *Gornye ekosistemy Yuzhnoi Sibiri: izuchenie, okhrana i ratsional'noe prirodoopol'zovanie: Trudy Tigiretskogo zapovednika*, 7, Barnaul, 142-145. (in Russian).
8. Sudakova, E. S. (2020). Neobkhodimost' uzhestocheniya mer pri provedenii gosudarstvennoi ekologicheskoi ekspertizy proektov raketno-kosmicheskoi deyatel'nosti. *Tribuna uchenogo*, (1), 112-117. (in Russian).
9. Shoikhet, Ya. N. (2008). Ekologicheskaya situatsiya i rasprostranennost' boleznei sredi naseleniya Altaiskogo kraya, prozhivayushchego vblizi zon vliyaniya raketno-kosmicheskoi deyatel'nosti. Barnaul. (in Russian).
10. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., & Gorbachev, V. N. (2014). Okruzhayushchaya sreda i zdorov'e naseleniya Altaiskogo kraya, prozhivayushchego vblizi raionov padeniya otdelyayushchikhsya chastei raket-nositelei, zapuskaemykh s kosmodroma Baikonur. In *Ekologicheskie aspekty prirodoopol'zovaniya v Altae-Sayanskom regione: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Barnaul, 53-58. (in Russian).
11. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., Kolyado, V. B., & Leshchenko, V. A. (2018). Osobennosti zabolevaemosti detskogo naseleniya, prozhivayushchego vblizi raiona padeniya raket-nositelei tipa "Proton". *Medsina truda i promyshlennaya ekologiya*, (6), 56-9. (in Russian).

12. Meshkov, N. A., Puzanov, A. V., & Kiku, P. F. (2016). Ekologo-gigienicheskaya otsenka faktorov riska dlya zdorov'ya naseleniya na territoriyakh vblizi raionov padeniya otdeleyayushchikhsya chastei raket-nositelei. In *Prioritetnye zadachi ekologicheskoi bezopasnosti v raionakh padeniya sibirskogo regiona i puti ikh resheniya*, Moscow, 29-47. (in Russian).

Поступила в редакцию
01.10.2025 г.

Принята к публикации
12.10.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Колядо И. Б., Плагин С. В. Анализ распространённости болезней среди мужчин трудоспособного возраста Чарышского района Алтайского края, проживающих вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №11. С. 126-132. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/15>

Cite as (APA):

Kolyado, I., & Plugin, S. (2025). Analysis of the Prevalence of Diseases Among Men of Working Age of the Charysh Region of the Altai Region Living Near the Areas of Falling Separating Parts of Launch Vehicles. *Bulletin of Science and Practice*, 11(11), 126-132. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/15>