

2. Napper, I. E. Release of synthetic microplastic plastic fibres from domestic washing machines: effects of fabric type and washing conditions / I. E. Napper, R. C. Thompson // Marine Pollution Bulletin. – 2016. – Vol. 112, № 1–2. – P. 39–45.
3. Evaluation of microplastic release caused by textile washing processes / F. De Falco, M. P. Gullo, G. Gentile [et al.] // Scientific Reports. – 2018. – Vol. 8, № 1. – P. 135–143.
4. Microfiber masses recovered from conventional machine washing of new or aged garments / N. L. Hartline, N. J. Bruce, S. N. Karba [et al.] // Environmental Science & Technology. – 2016. – Vol. 50, № 21. – P. 11532–11538.
5. Plastic Soup Foundation. Out of the box: the environmental impact of sportswear [Электронный ресурс]. – Amsterdam : Plastic Soup Foundation, 2021. – Режим доступа: <https://www.plasticsoupfoundation.org>. – Дата доступа: 14.04.2026.

УДК 502.55. (550.812.14) 551.583.1

АНАЛИЗ CO₂ И ПОЛЛЮТАНТОВ ГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Васильева М.П., Васильева Т.Н.

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и
агротехнологий Российской академии наук»,
г. Оренбург, Российская Федерация

*Исследование атмосферного воздуха в промышленной зоне направлено на изучение ключевых источников для дальнейшей разработки предложений по сокращению выбросов предприятий. В районе исследования среднесуточные концентрации CO₂, C12-19 и продукты сгорания выделялись в пределах нормы. Даже при отрицательной динамике выделения в атмосферу CO₂, сажи и других производных химических соединений при сжигании газа и нефти, производство вносит свой вклад в глобальное изменение климата. **Ключевые слова:** диоксид углерода, атмосферный воздух, газ.*

ANALYSIS OF CO₂ AND POLLUTANTS FROM THE GAS PRODUCTION AND PROCESSING INDUSTRY

Vasileva M.P., Vasileva T.N

Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies
of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russian Federation

The study of atmospheric air in an industrial zone aims to understand key sources for the further development of proposals to reduce industrial emissions. In the study area, average daily concentrations of CO₂, C12-19, and

*combustion products were within normal limits. Even with negative trends in CO₂, soot, and other byproducts from gas and oil combustion, production contributes to global climate change. **Keywords:** carbon dioxide, atmospheric air, gas.*

Введение. Газовая отрасль играет важную мировую роль в обеспечении населения энергетическими ресурсами, от этого зависит экономическая стабильность многих производственных отраслей, Промышленные предприятия являются источниками выбросов, деятельность которых напрямую влияет на качество воздуха [1]. Из общего объема глобальные выбросы CO₂ в 2021 году, составили 35,26 млрд. тонн, на долю нефти пришлось 11,84 млрд. тонн [2]. Выбросы при нефтегазодобыче связаны в основном с утечками, сбросами и неполным сгоранием нефти и газа и представляют собой глобальную экологическую проблему. Выявление ключевых источников, замена ископаемого топлива возобновляемыми источниками энергии, разработка путей сокращения выбросов предприятий являются важнейшими элементами экологии воздушного бассейна [3, 4]. Основной экологической задачей является изучение влияния CO₂ на химический состав атмосферы [3].

Цель: исследование CO₂ и поллютантов при добыче газа.

Материалы и методы исследований. Оренбургский район занимает центральное положение в области, площадь его территории составляет 5,6 тыс. км², район исследования расположен в 44 км от Оренбурга в центральной части Оренбургской области, входит в Предуральскую Общий Сырт возвышенную степную провинцию и находится в месте слияния крупных рек степного Предуралья – Урала и Сакмары, Исследование атмосферного воздуха проводили в районе ОГПЗ (Оренбургского газоперерабатывающего завода). Основная газоконденсатная залежь приурочена к известнякам мартинско-среднекаменноугольного возраста, представляющим огромный карбонатный массив. В тектоническом отношении Оренбургское месторождение приурочено к одноименному валу, который представляет собой крупное широтное поднятие, осложняющее северный склон Соль-Илецкого свода. Исследования проводили с 2023-2025гг. Исследования скважин проводили в соответствии с ГОСТ Р 55415-2013 и др, общепринятым методикам.

Результаты исследований. Атмосферные аэрозоли представляют сложную смесь нескольких компонентов, химический состав зависит от цикла производства и приурочен к региону. Для выявления основных источников промышленного загрязнения, влияющих на качество воздуха, необходимо определить характер их выбросов, установить взаимосвязь между этими выбросами и качеством воздуха. Адсорбционные свойства пыли могут служить причиной их рассеивания в окружающей среде газообразных токсических веществ, различных патогенных микроорганизмов и спор. По сравнению с другими ископаемыми видами

топлива, природный газ имеет низкое содержание углерода, Основным горючим компонентом природного газа является метан, этан, пропан, бутан и др, вещества. В качестве важного побочного продукта в процессе неполного сгорания природного газа выделяется CO_2 и частицы сажи, которые не только уменьшают тепловыделение топлива, но и представляют существенную угрозу для окружающей среды и здоровья человека [4, 5].

Данные рисунка показывают, что при производстве синтез-газа с предельными углеводородами выделяется пылевые частицы, взвешенные частицы и оксид углерода. Попутные соединения, которые поступают в атмосферу при больших объёмах в настоящее время угрозы не несут, но их концентрация в виде взвесей, аэрозолей постоянно увеличивается. В районе исследования CO_2 , C_{12-19} и продукты сгорания выделялись в пределах нормы, при $P \leq 0,005$ имеет положительную достоверность.

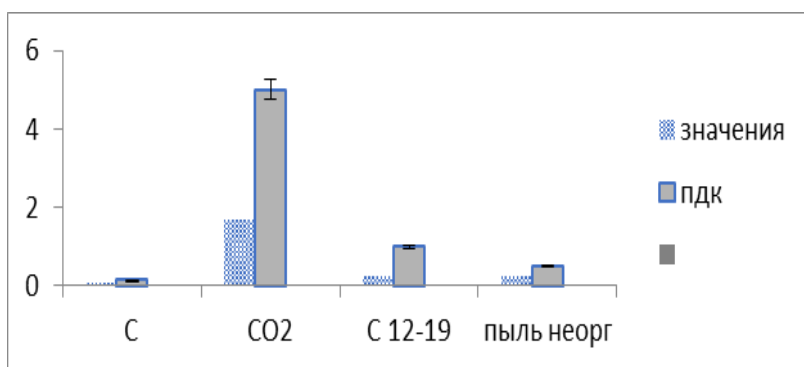


Рисунок - Уровни среднесуточных выбросов в атмосферу поллютантов в районе исследования

Показана в целом отрицательная динамика выделения CO_2 и поллютантов ОГПЗ (Оренбургским газоперерабатывающим предприятием). Мониторинг выбросов метана, его производных, а также побочных продуктов сгорания газа при добыче и переработке производится ежедневно. Даже при отрицательной динамике выделения в атмосферу CO_2 , сажи и других производных химических соединений при сжигании газа и нефти, производство вносит свой вклад в глобальное изменение климата [4].

Таким образом, необходимо проводить ежедневный мониторинг выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в результате производства добычи и газо-нефтепереработки.

Заключение. Выбросы CO_2 и других химических производных в результате процесса газодобычи и переработки, оказывают влияние на качество окружающей среды на региональном уровне, представляют собой мировую климатическую, экологическую проблему.

Мониторинг химических веществ, выделяющихся в атмосферу при производстве нефти и газа необходимо проводить для оценки парникового эффекта и влияния выбросов производства на качество воздуха.

Литература.

1. Peng, Z. Identification of key enterprise sources and design of target emission reduction pathways contributing to air quality based on unsupervised learning and explainable prediction – A case study of Beijing/ Z. Peng, C. Zhang, Z. Hong // Computers Industrial Engineering. 2025. –Vol. 206.– 111260.
2. Spatio-temporal scale evaluation of landscape visual quality in urban near-natural plant communities: A nomogram visualization approach / D. Dong, M. Chen, X. Wen, Q. Li [end alt.] // Ecological Indicators. – 2025.– Vol. 176. 113683 <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113683>.
3. Chemical effects of natural gas components on polycyclic aromatic hydrocarbons and soot formation in inverse diffusion flames / Y. Zhu. B. Wu, T. Li [end al.] //Case Studies in Thermal Engineering. - 2024. –Vol. 55. – P. 104-112.
4. Popovicheva, O. B. Detailed interface composition of graphitized soot and carbon T900: Reference material for atmospheric studies investigated by a flowing gas experiment / O. B. Popovicheva., C. Ludwig, M. J. Rossi //Results in Surfaces and Interfaces. – 2026. – Vol. 23. – 100737 <https://doi.org/10.1016/j.rsurfi.2026.100737>.

УДК 619:91:59:636.1:576.894

БИОЛОГИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ СЛУЧНОЙ БОЛЕЗНИ ЛОШАДЕЙ

Воронина П.С., Равилов Р.Х., Трубкин А.И., Фролов Г.С.

ФГБОУ ВО Казанский ГАУ Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*В статье систематизированы современные данные о биологии *Trypanosoma equiperdum* – возбудителя случайной болезни лошадей. На основе анализа литературы охарактеризованы ультраструктура паразита, особенности гликозного метаболизма, геномная редукция и ограниченный репертуар вариабельных поверхностных гликопротеинов. Подчёркнута строгая монохозяиность жизненного цикла, отсутствие насекомого переносчика, прямой половой путь передачи и выраженная тропность к репродуктивной и нервной тканям. Описаны молекулярные механизмы иммунного уклонения, обеспечивающие длительную латентную персистенцию. **Ключевые слова:** случайная болезнь, лошади, вирусные инфекции.*

BIOLOGY OF THE CAUSATIVE AGENT OF DOURINE IN HORSES