

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



**XVII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
ФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ПОЛЯ ТЕХНІЧНИХ
І БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

Посвідчення УкрІНТЕІ № 658 від 26.10.2017

Матеріали конференції



Кременчук – 2018

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

*XVII Міжнародна науково-технічна конференція
«Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів»*

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

*XVII Международная научно-техническая конференция
«Физические процессы и поля технических и биологических объектов»*

CONFERENCE PROCEEDINGS

*XVII International scientific and technical conference
«Physical processes and fields of technical and biological objects»*

(посвідчення про реєстрацію УкрІНТЕІ № 658 від 26.10.2017)

Кременчук, 2–4 листопада 2018 р.

XVII Міжнародна науково-технічна конференція «Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів»: матеріали конференції. – Кременчук: КрНУ, 2018. – 236 с.

Друкується за рішенням Вченої ради Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (протокол № 2 від 25.10.2018 р.). Збірник публікує матеріали, що містять нові теоретичні та практичні результати в галузях природничих, гуманітарних і технічних наук.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова

Загірняк М.В. – д.т.н., професор, дійсний член Національної академії педагогічних наук України, ректор Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Заступник голови

Никифоров В.В. – д.б.н., професор, перший проректор Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Члени програмного комітету

Зінковський Ю.Ф. – д.т.н., професор, дійсний член Національної академії педагогічних наук України, професор кафедри «Радіоконструювання та виробництво радіоапаратури» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Невлюдов І.Ш. – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Комп'ютерно-інтегровані технології, автоматизація та мехатроніка» Харківського національного університету радіоелектроніки

Аврунін О.Г. – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Біомедична інженерія» Харківського національного університету радіоелектроніки

Кузнецов С.О. – д.х.н., завідувач лабораторії високотемпературної хімії і електрохімії Інституту хімії і технології рідких елементів і мінеральних матеріалів імені І.В. Тананаєва Кольського наукового центру РАН, м. Апатити, Росія

Соловйов В.В. – д.х.н., професор, завідувач кафедри «Фізика» Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка

Заїка В.Ф. – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Телекомунікаційних систем та мереж» Державного університету телекомунікацій, м. Київ

Лхаді Атуї – проректор університету Баджо Мохтарі, м. Аннаба, Алжир (Universite de Badji Mokhtar)

Оксанич А.П. – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Інформаційно-управляючі системи» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Артамонов В.В. – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Геодезія, землевпорядкування і кадастр» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Луценко І.А. – д.т.н., професор, професор кафедри «Електронні апарати» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Кубова Р.М. – к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри «Математика і інформатика» Московського університету імені С.Ю. Вітте, Росія

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова

Мосьпан В.О. – к.т.н., доцент, декан факультету електроніки та комп'ютерної інженерії Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Члени організаційного комітету

Фомовська О.В. – к.т.н., доцент, завідувач кафедри «Електронні апарати» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Антонова О.І. – к.б.н., доцент, доцент кафедри «Електронні апарати» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Юрко О.О. – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Електронні апарати» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Мосьпан Д.В. – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Електронні апарати» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Гладкий В.В. – старший викладач кафедри «Електронні апарати» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Відповідальний за випуск – **В.В. Гладкий**, старш. викл.

© **Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2018 р.**

ISSN 2305-1353

Адреса редакції: 39600, Кременчук, вул. Першотравнева, 20. Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, кафедра «Електронні апарати», к. 1203
Телефон: (05366) 3-20-01. E-mail: kafea@kdu.edu.ua, fizpolya@online.ua

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
НА ОБОНЯТЕЛЬНУЮ ЩЕЛЬ

Аврунин О.Г., Носова Я.В.

Харьковский национальный университет радиотехники, г. Харьков, Украина. E-mail: nyav007@gmail.com
Негативное влияние пограничного слоя на слизистую оболочку в области обонятельной щели является фундаментальным результатом, так как можно объяснить развитие хронических заболеваний полости носа, а также нарушений обонятельной функции респираторного геноза.

Ключевые слова: аэродинамика, воздушный поток, обонятельная область, пограничный слой, носовая полость.

STUDY OF THE NEGATIVE EFFECT OF AIR FLOW ON THE OLFACATORY CLEFT

Avrunin O.G., Nosova Ya. V.

Kharkiv National University of Radio Electronics, Kharkiv, Ukraine, E-mail: nyav007@gmail.com
Negative influence of the boundary layer on the mucous membrane in the region of the olfactory cleft is the fundamental result, as it can explain the development of chronic diseases of the nasal cavity, as well as violations of the olfactory function of respiratory genesis.

Key words: aerodynamics, air flow, olfactory area, boundary layer, nasal cavity.

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ. Обоняние играет важную роль в нашем взаимодействии с окружающей средой. Обонятельная система действует не только для выявления потенциальных опасностей в окружающей среде, таких как дым, газ или пыль, но и влияет на наше питание, социальное поведение, и общее самочувствие. Возросший в последние годы интерес ученых к вопросам исследования обонятельной функции человека подтверждается тем фактом, что в 2004 году Ричард Аксель и Линда Бак получили Нобелевскую премию за открытие семейства генов, кодирующих обонятельные рецепторы [1].

МАТЕРИАЛ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. Вопросами аэродинамики дыхания на макроуровне занимались многие ученые [1-3], однако следует рассмотреть влияние воздушного потока на слизистую оболочку в анатомически узком месте носовой полости – обонятельная щель. Следует отметить, что исследование проводилось с испытуемыми при нарушении обонятельной функции исключительно респираторного геноза. Воздушный поток в носовой полости может принимать как ламинарный, так и турбулентный характер.

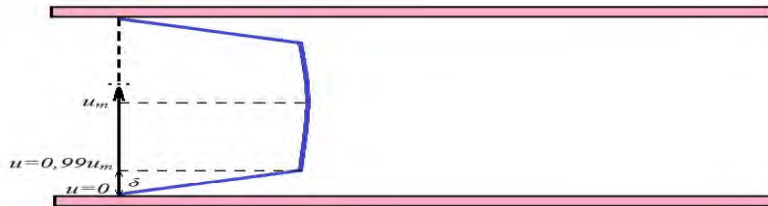


Рисунок 1 – Схематическое изображение распределения профилей скоростей в воздушном потоке.

Турбулентный воздушный поток делится на турбулентное ядро и пограничный ламинарный пристеночный слой. В турбулентном ядре действуют силы турбулентного перемешивания, а в ламинарном пограничном слое действуют касательные силы вязкого трения. Таким образом, повышенная турбулициация воздушного потока будет способствовать высушиванию отдельных областей слизистой оболочки носовой полости, и как следствие травматизация слизистой с последующей морфологической перестройкой отдельных ее областей. Вычислить степень негативного влияния возможно при равенении толщины ламинарного пограничного слоя и величины неоднородности слизистой оболочки в обонятельной щели.

ВЫВОДЫ. Благодаря комплексифицированию топографических и функциональных методов удастся расширить возможности диагностики функциональных патологий, повысить их объективность, а также объяснить некоторые патофизиологические механизмы (патогенез заболеваний). Негативное влияние пограничного слоя на слизистую оболочку является фундаментальным результатом, так как можно объяснить развитие хронических заболеваний полости носа. Выяснено, что толщина ламинарного слоя составляет порядка 1 мм, поэтому выступы слизистой оболочки подвергаются высушиванию при увеличении турбулициации потока в местах сужения носовой полости (обонятельная щель).

ЛИТЕРАТУРА

1. Носова, Я. В. Определение микрохарактеристик воздушного потока в носовой полости при дыхании / Я. В. Носова, О. Г. Аврунин, Х. И. Фарук // Вестник НТУ «ХПИ», Серия: Новые решения в современных технологиях. – Харьков: НТУ «ХПИ». – 2018. – № 16 (1292). – С. 122-127. – doi:10.20998/2413-4295.2018.16.19.
2. H.F. Ismail Saied, A.K. Al_Omari, O.G. Avrunin. An Attempt of the Determination of Aerodynamic Characteristics of Nasal Airways// Image Processing & Communications, challenges3, AISC 102. pp 303-310 Springer-Verlag Berlin Heidelberg.- 2011: P. 311-322.
3. Аврунин О. Г. Принципы компьютерного планирования функциональных оперативных вмешательств / О. Г. Аврунин // Технічна електродинаміка, тем випуск «Силова електроніка та енергоефективність». – 2011. – Ч. 2. – С. 293–298.