

Обухов Юрий Дмитриевич, Цой Наталья Константиновна, Оралова Айгуль Турабаевна,
Кабиева Сауле Казжановна

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ ОТ
ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ**

В статье изложены математическое описание процесса управления пылевым потоком в точках выброса, зависимость эффективности пылеочистки отходящих газов от площади фильтрующей поверхности, рассмотрен процесс движения твердых частиц в замкнутом пространстве, приведены формулы определения размеров пылеулавливающей установки и ячеек фильтра.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2014/2/35.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2014. № 2 (81). С. 128-131. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2014/2/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Интернета и мобильных телефонов вместе с молоком матери. Для них – это родной язык, они являются его носителями. Те, кто изначально не родился в цифровом мире, являются «цифровыми иммигрантами». И даже те из них, кто сознательно стремится изучать язык цифровых и компьютерных технологий, всегда будут говорить на нем «с акцентом» – большим или меньшим. Метафоры Марка Пренски понятны особенно тем, кому пришлось изучать иностранные языки в относительно зрелом возрасте, а не в раннем детстве, когда этот процесс происходит легко, неосознанно и очень продуктивно. Таким образом, к «цифровым аборигенам» будут относиться все поколения, начиная с поколения «Y» (затем поколение «Z» и т.д. по алфавиту); а к «цифровым иммигрантам» – все ныне живущие поколения, последним из которых является поколение «X».

На Западе книга Д. Тэпскотта и статья М. Пренски вызвали интерес к обозначенным ими проблемам со стороны представителей самых разных наук. Безусловно, этому способствовала и дальнейшая эволюция новых медиа, появление социальных сетей “MySpace” (2003), “Facebook” (2004) и “Twitter” (2006), основной аудиторией которых стали, естественно, те, которых называют “N-Geners”, «цифровые аборигены» или «игреки».

Представленные в данной статье исследования поколения «Y», его характеристики, в частности, отношение к технологиям и инновациям, приводят нас к выводу, что все происходящее является лишь началом некой «электронной эволюции» социума. Дальнейшее развитие технологий будет неизбежно изменять личность, и для того чтобы избежать непреодолимого качественного и количественного разрыва между поколениями, необходимо уже сегодня применять результаты подобных исследований, например, изменять систему и стандарты образования.

Список литературы

1. Мид М. Культура и мир детства. М.: Наука, 1988. 429 с.
2. **Generation Y** // Advertising Age. 1993. № 30.
3. Howe N., Strauss W. Generations: The History of America’s Future, 1584 to 2069. N. Y.: William Morrow & Company, 1991.
4. <http://www.growingupdigital.com/> (дата обращения: 15.01.2014).
5. Mannheim K. Essays on the Sociology of Knowledge. L., 1964.
6. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants / On the Horizon. 2001. Vol. 9. №. 5. P. 1-6.
7. Tapscott D. Growing up Digital: The Rise of the Net Generation. McGraw-Hill Companies, 1999.

GENERATION “Y” IN CONTEXT OF INFORMATIONAL-COMMUNICATIVE SOCIETY

Nosova Snezhana Sergeevna

National Research Tomsk Polytechnic State University
Sagan99@mail.ru

The article shows the views of modern foreign researchers on the generation “Y”, particularly on its main characteristics from the positions of the “theory of generations” in the context of network informational-communicative society. Basing on original sources the author gives different definitions of this generation, reveals the most important tendencies of studying the problem of ambiguous attitude towards the “innate electronic literacy” and technological “advancement” of modern young people.

Key words and phrases: generation “Y”; network generation; digital inequality; digital aborigines; digital immigrants.

УДК 504.052

Технические науки

В статье изложены математическое описание процесса управления пылевым потоком в точках выброса, зависимость эффективности пылеочистки отходящих газов от площади фильтрующей поверхности, рассмотрен процесс движения твердых частиц в замкнутом пространстве, приведены формулы определения размеров пылеулавливающей установки и ячеек фильтра.

Ключевые слова и фразы: пылевой поток; отходящие газы; взвешенные частицы; фильтр; сетчатый элемент.

Обухов Юрий Дмитриевич, доцент

Цой Наталья Константиновна, к.т.н.

Оралова Айгуль Турабаевна, к. хим. н., доцент

Кабиева Сауле Казжановна, к. хим. н., доцент

Карагандинский государственный технический университет, Казахстан
zoinat@mail.ru; oralovaat@rambler.ru; kabieva.s@mail.ru

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ ОТ ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ[©]

Для разработки обеспыливающего устройства необходимо рассмотреть процесс движения твердых частиц в замкнутом пространстве. У поверхности фильтра вблизи отверстий происходит искривление линий

тока (Рисунок 1, а). При этом более крупные частицы пыли стремятся по инерции сохранить прежнее направление движения, и происходит осаждение частиц на поверхности сетки фильтра (Рисунок 1, б).

Если вращение фильтра отсутствует, то скорости частиц направлены по нормали к поверхности сетки, и их осаждение происходит только на внутренней поверхности сетки. Если распределение концентрации частиц – равномерное, то вероятность улавливания равна отношению площади, закрытой для прохождения частиц, к общей поверхности фильтра.

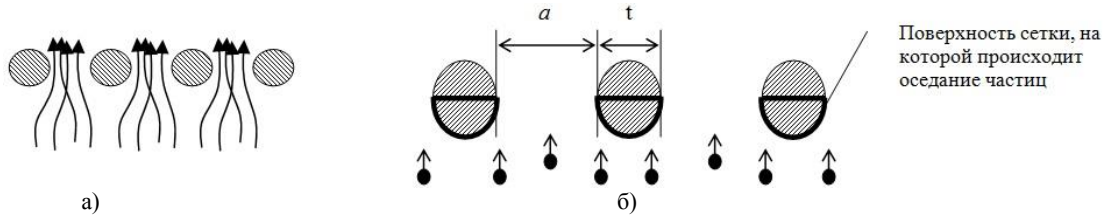


Рисунок 1. Линии тока и движение пылевых частиц в межсеточном пространстве

При расчете на одну ячейку эффективность улавливания определяется по формуле:

$$\Theta = \frac{S_{\text{закр}}}{S} = \frac{(a+t)^2 - a^2}{(a+t)^2} = 1 - \frac{a^2}{(a+t)^2}, \tag{1}$$

где $S_{\text{закр}}$ – площадь поверхности проволоки сетки, м^2 ; S – площадь поверхности отверстий сетки, м^2 ; a – размер отверстий, м ; t – диаметр проволоки фильтра, м .

При $a=200$ мкм, $t=100$ мкм $\Theta = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 \approx 0,55$.

При вращении фильтрующего сетчатого элемента взвешенные частицы вследствие вязкости увлекаются потоком воздуха и приобретают тангенциальную составляющую скорости ($v_{\tau 1}, v_{\tau 2}$). В этом случае происходит увеличение площади ($\Pi_1 \rightarrow \Pi_2$), на которой происходит осаждение частиц, причем увеличение скорости вращения, соответственно, может приводить и к увеличению площади улавливания (Рисунок 2, а). Предел увеличения улавливания частиц пыли, обусловленный конструкцией сетки, представлен схематично на Рисунке 2, б. Предельное увеличение поверхности улавливания частиц пыли сеткой представлено на Рисунке 2, в.

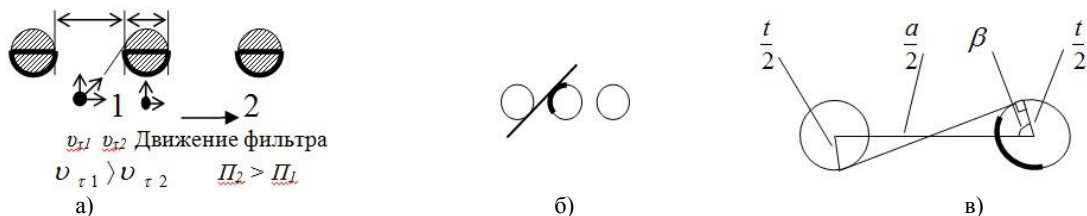


Рисунок 2. Схематичное изображение взаимодействия частиц пыли и сетки

Оценим увеличение площади фильтрующего элемента (Δ) по формуле:

$$\Delta = \frac{\pi + \beta}{\pi} = 1 + \frac{\arccos \frac{t}{a+t}}{\pi} = 1,29, \tag{2}$$

где π – постоянная величина, 3,14; β – угол между тангенциальной составляющей скорости частиц и величиной суммы размера отверстий и диаметра проволоки фильтра, определяется по формуле:

$$\beta = \arccos \frac{t}{a+t}. \tag{3}$$

Современные способы технологических процессов требуют новых изысканий, методов и подходов к локализации вредных выбросов, что является актуальной проблемой настоящего времени.

Управление движением потока воздуха можно осуществить с помощью активных и пассивных факторов сопротивления. Рассмотрение процессов управления пылевым потоком в местах выброса является трудной задачей, так как источники выделения находятся на значительной высоте.

Согласно уравнению Бернулли, компоненты потока могут быть разложены на следующие параметры: статический напор, пьезометрический напор, динамический напор, то есть:

$$p_{cm} + \rho \times g \times z + \rho \times \frac{u^2}{2} = const, \quad \text{Н/м}, \tag{4}$$

где p_{cm} – статический напор, или атмосферное давление, Па; ρ – плотность среды, кг/м^3 ; g – ускорение свободного падения, м/с^2 ; z – высота напора рассматриваемого элемента потока, м ; u – продольная скорость движения потока, м/с .

Как известно, сетчатые фильтры являются местным сопротивлением, поэтому потери напора в них определяются по формуле:

$$h = \xi \times \frac{u^2}{2 \times g} = \xi \times \frac{Q^2}{2 \times g \times m^2 \times \omega^2}, \quad 1/\text{с}, \quad (5)$$

где ξ – коэффициент сопротивления сетки; m – коэффициент скважности сетки; Q – количество проходящего потока через сетку, м³/с; ω – площадь поверхности сетки, через которую проходит воздух, м².

Коэффициент скважности сетки определяется по формуле:

$$m = \frac{a^2}{t^2}, \quad (6)$$

где a – размер стороны ячейки сетки, м; t – шаг сетки, м.

Суммарный объем потока, проходящего через сетчатый элемент, описывается зависимостью:

$$Q = u \times S, \quad \text{м}^3/\text{с}, \quad (7)$$

где S – площадь поперечного сечения трубопровода, м².

Площадь поверхности сетки, через которую проходит воздух, определяется по формуле:

$$\omega = z \times L, \quad \text{м}^2, \quad (8)$$

где L – длина сетчатого фильтра, м, определяется по зависимости

$$L = 2 \times \pi \times R, \quad \text{м}, \quad (9)$$

где R – радиус фильтрующего элемента, м.

Рассмотрим условия динамики потока при его прохождении через сетку. Согласно уравнению Бернулли, поток воздуха, подходящий к сетке, характеризуется уравнением (4):

$$p_{cm1} + \rho_1 \times g \times z + \rho_1 \times \frac{u_1^2}{2} = p_1, \quad (10)$$

где ρ_1 – плотность среды до сетки, кг/м³; p_1 – давление подводящего потока до сетки, кг/м·с²; u_1 – продольная скорость движения потока до сетки, м/с.

После прохождения потоком сетки соотношение (10) примет вид:

$$p_{cm2} + \rho_2 \times g \times z + \rho_2 \times \frac{u_2^2}{2} = p_2, \quad (11)$$

где ρ_2 – плотность среды после прохождения потоком сетки, кг/м³; p_2 – давление подводящего потока после прохождения сетки, кг/м·с²; u_2 – продольная скорость движения потока после прохождения потоком сетки, м/с.

Условно можно принять, что если процесс прохождения потоком сетки будет носить адиабатический характер, то:

$$u_1 = u_2 = u = \text{const} \quad \text{и} \quad p_{cm1} = p_{cm2} = p_{cm} = \text{const}. \quad (12)$$

Согласно условию (12), получаем:

$$\rho_1 \times \left(g \times z + \frac{u^2}{2} \right) - p_1 = \rho_2 \times \left(g \times z + \frac{u^2}{2} \right) - p_2. \quad (13)$$

Из выражения (13) определяем высоту потока z :

$$z = \frac{(p_1 - p_2)}{g \times (\rho_1 - \rho_2)} - \frac{u^2}{2 \times g}, \quad \text{м}. \quad (14)$$

Т.к. изменение запыленности воздуха приводит к изменению плотности потока, давление подводящего потока определяется:

$$\text{а) до сетки} \quad p_1 = \xi_1 \times \frac{\rho_1 \times u^2}{2}, \quad \text{кг/м} \cdot \text{с}^2; \quad (15)$$

$$\text{б) после сетки} \quad p_2 = \xi_2 \times \frac{\rho_2 \times u^2}{2}, \quad \text{кг/м} \cdot \text{с}^2. \quad (16)$$

Для сеток с квадратными ячейками при определении коэффициента сопротивления сетки можно использовать формулу Н. С. Краснова

$$\xi = \frac{(92 - 78 \times m)}{\text{Re}_a} + 0,7 \times (1,05 - m), \quad (17)$$

$$\text{Re}_a = \frac{v \times a}{\nu}, \quad (18)$$

где Re_a – число Рейнольдса; v – средняя скорость в ячейках сетки, м/с; ν – кинематическая вязкость среды, м²/с.

Величина v определяется по формуле:

$$v = \frac{u}{m}, \quad \text{м/с}. \quad (19)$$

Уравниваем по модулю выражения (5) и (14), то есть $z=h$:

$$\xi \times \frac{Q^2}{2 \times g \times m^2 \times \omega^2} = \frac{u^2}{2 \times g}. \quad (20)$$

Из формулы (20) определяем коэффициент ξ :

$$\xi = \frac{m^2 \times \omega^2 \times u^2}{Q^2}. \quad (21)$$

Подставляя формулы (7)...(9) в выражение (21), получаем:

$$\xi = 4 \times m^2 \times \frac{z^2}{R^2}. \quad (22)$$

Из полученного выражения (22) выводим соотношение высоты и радиуса фильтрующего элемента разработанной установки по очистке отходящих газов от твердой фракции:

$$\frac{z}{R} = \frac{\sqrt{\xi}}{2 \times m}, \quad (23)$$

тогда высота фильтрующего элемента составит:

$$z = R \times \frac{\sqrt{\xi}}{2 \times m}. \quad (24)$$

Таким образом, определены конструктивные параметры обеспыливания взвешенных частиц для предложенной установки.

Размеры ячеек в зависимости от скорости ветра (v_w) и количества оборотов фильтрующего элемента через угловую скорость вращения фильтрующего элемента (ω) при условии, что вероятность обеспечения контакта пылевой частицы с ребром сетки должна быть 100%, были определены по формуле:

$$a \leq \frac{v \times t}{v_c}, \quad \text{м}, \quad (25)$$

где v_c – скорость движения пылевой частицы, м/с; v – скорость вращения установки, м/с, которая определяется по формуле: $v = 2 \times \pi \times R \times \omega_y$, м/с, где ω_y – угловая скорость вращения устройства, 1/с.

Полученное условие (25) учитывалось при выборе размера ячеек для фильтрующего сетчатого элемента.

Список литературы

1. Харьковский В. С., Плотников В. М., Цой Н. К., Шарипов Н. Х., Орлова А. Т. К вопросу очистки воздуха от взвешенных частиц // Горный журнал. 2013. № 4.
2. Цой Н. К. Опасность техногенных процессов рабочей и охранной зон: аналитический обзор. Караганда: КФ АО «НЦНТИ», 2009. 22 с.

THEORETICAL RESEARCHES OF EXIT GASES CLEANING PROCESS FROM SUSPENDED PARTICLES

Obukhov Yurii Dmitrievich, Associate Professor
Tsoi Natal'ya Konstantinovna, Ph. D. in Technical Sciences
Oralova Aigul' Turabaevna, Ph. D. in Chemistry, Associate Professor
Kabieva Saule Kazzhanovna, Ph. D. in Chemistry, Associate Professor
Karaganda State Technical University, Kazakhstan
zoinat@mail.ru; oralovaat@rambler.ru; kabieva.s@mail.ru

In the article the mathematical description of dust flow control process at emission points and the dependence of exit gases dust cleaning efficiency on filter surface area are stated, the process of solid particles motion in closed space is considered, the formulae of determining the dust-collecting plant and filter cells sizes are presented.

Key words and phrases: dust flow; exit gases; suspended particles; filter; gauze element.

УДК 342.56

Юридические науки

Статья посвящена проблематике обеспечения единообразия судебного правоприменения в Российской Федерации. Автором обосновывается необходимость применения организационных мер, в связи с чем разработан новый принцип судоустройства – принцип единства судебной практики. Работа раскрывает содержание данного понятия, в ней оценивается целесообразность выделения его как отдельного принципа. Ситуация проиллюстрирована на конкретных примерах противоречивой судебной практики, сложившейся в различных субъектах Российской Федерации, а также на уровне Верховного и Высшего Арбитражного Судов Российской Федерации.

Ключевые слова и фразы: единство; судебная система; судебная практика; равенство; принцип.

Орлова Наталья Юрьевна

Российская академия правосудия, г. Москва
nat-ab@yandex.ru

ЕДИНСТВО СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ КАК ПРИНЦИП СУДОУСТРОЙСТВА[©]

В философии понятие «принцип» определяется как исходный пункт, первооснова, самое первое [19]. Доктор юридических наук В. В. Ершов, рассматривая принципы российского права, указывает, что это –