

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

УДК 000.00:000.00

**ВЕГА**  
**Винсент Траволтович**

**Изучение возможностей использования каши в голове  
в качестве пищи для ума**

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата технических наук  
по специальности 00.00.00 – Переворачивание пингвинов, дегустация алкоголя,  
и другие глупости в рабочее время

Научный руководитель  
доктор технических наук, профессор  
Квентин Джером Тарантино

Минск 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ . . . . .	4
ВВЕДЕНИЕ . . . . .	5
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ . . . . .	6
ГЛАВА 1 ОБЗОРНАЯ . . . . .	9
1.1 Очень очень длинное название первого параграфа . . . . .	9
1.2 Ещё один очень очень очень очень очень очень длинный заголовок . . . . .	9
Выводы и задачи исследований . . . . .	10
ГЛАВА 2 РЕЗУЛЬТАТЫ... . . . .	12
2.1 Параграф . . . . .	12
2.2 Ещё параграф . . . . .	12
2.2.1 Подпараграф . . . . .	12
2.2.2 Ещё подпараграф . . . . .	12
2.3 Ещё параграф . . . . .	12
Выводы . . . . .	12
ГЛАВА 3 РАСЧЁТЫ . . . . .	13
3.1 Параграф . . . . .	13
3.2 Параграф . . . . .	13
Выводы . . . . .	14
ГЛАВА 4 ЕЩЁ ГЛАВА . . . . .	15
4.1 Ссылка на другой раздел или параграф . . . . .	15
4.2 Ссылка на свои статьи . . . . .	15
Выводы . . . . .	15
ГЛАВА 5 ЕЩЁ ГЛАВА . . . . .	16
5.1 Пример альбомного листа . . . . .	16
Выводы . . . . .	18
ЗАКЛЮЧЕНИЕ . . . . .	19
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК . . . . .	21
Список публикаций соискателя . . . . .	21
Список использованных источников . . . . .	21

ПРИЛОЖЕНИЕ А ОЦЕНИВАНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ...	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ЧТО-ТО ЕЩЁ . . . . .	26
ПРИЛОЖЕНИЕ В ИНФОРМАЦИЯ О ПРАКТИЧЕСКОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ . . . . .	27

## ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

$c_T$  – удельная теплоёмкость, Дж/(кг·°С);

$t$  – температура, °С;

$t_{\text{в}}$  – температура внутреннего воздуха, °С;

$\Delta t$  – перепад температуры, °С;

$\lambda_T$  – коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°С);

$\tau$  – время, с;

$\varphi$  – относительная влажность воздуха, в долях единицы или %.

Остальные обозначения приведены согласно первоисточникам и дополнительно расшифрованы.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Некий текст.

Некий текст.

Некий текст.

Анализируя сказанное выше, приходим к выводу, что каша в голове находится у большинства индивидуумов. Поэтому изучение возможностей использования её в качестве пищи для ума является основой экстенсивного развития нашего общества, экономики страны и мира. В связи с этим результаты исследований, представленные в настоящей работе, являются весьма востребованными.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Связь работы с научными программами (проектами), темами**

Тема работы соответствует программе «Переливание из пустого в порожнее» приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2016–2020 годы, утвержденных Указом Президента Республики Беларусь № 100500 от 30.02.2015.

### **Цель и задачи исследования**

*Цель работы* – откорректировать переработанный шаблон диссертации и залить в нет для его возможности использования другими поколениями ну и просто «каб не прапала».

*Объект исследований* – абракадабра.

*Задачи исследования:*

- задачи исследования можно подгрузить из отдельного файла (прямо этого);
- и его же можно подгрузить где-нибудь в литобзоре когда ставится задачи исследований;
- хотя позже мне посоветовали текст задач изменить, чтобы не было дословного копирования из литобзора;

- хотя, кому оно мешает в двух местах – я так и не понял;

- спишем на бюрократию.

### **Научная новизна работы:**

- получены ...;
- усовершенствована ...;
- разработана ... .

### **Положения, выносимые на защиту:**

- результаты ...;
- способ ...;
- метод.

### **Личный вклад соискателя**

Работа выполнена автором в Белорусском национальном техническом университете под руководством ...

Исследования ... проведены совместно с ...

Исследования ... выполнены совместно с ...

Остальные исследования ..., разработка математических моделей, ... и расчёты выполнены автором самостоятельно.

### **Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов**

Основные положения и результаты работы докладывались и обсуждались в рамках:

- Научно-технических конференций «ХХ» № 1–1 (2016–2019 гг.), № 1–5 (2002–2007 гг.);

- V Международной практической конференции «ХХ», Москва, 13 мая 2012 г.;
- Научном семинаре «ХХ», Санкт-Петербург, 23–24 июля 2001 г.;
- Научно-практической конференции «ХХ», Минск, 20 августа 2021 г.

### **Опубликование результатов диссертации**

По результатам работы опубликовано:

- пять статей в научных изданиях, соответствующих перечню ВАК Республики Беларусь;
- четыре статьи в научных изданиях, соответствующих перечню ВАК при Минобрнауки России;
- две статьи в научно-технических изданиях;
- пять публикаций в сборниках материалов и тезисов по результатам научно-технических конференций.

### **Структура и объём диссертации**

Работа состоит из введения, общей характеристики работы, основной части, заключения, списка использованных источников и приложений.

Основная часть работы состоит из 5 глав.

В первой главе выполнен ...

Вторая глава ...

В третьей главе ...

В главе 4 ...

В главе 5...

Объём диссертации составляет XX страницы, в том числе основная часть YY страниц. Основная часть содержит ZZ рисунков и TT таблиц.



# ГЛАВА 1

## ОБЗОРНАЯ

### 1.1 Очень очень длинное название первого параграфа

Пример ссылки на литературу

@Article: [16, 14, 4].

@Book: [17, 12].

@Book: [3, 7].

@Conference: [10, 6]

@Electronic: [15, 1, 13]

@InCollection: [11, 2]

@PhdThesis: [9, 5]

@Manual (тут пишем всё что надо в поле Title): [8]

### 1.2 Еще один очень очень очень очень очень длинный заголовок

Пример формулы:

$$\frac{\partial e}{\partial z} = \frac{\mu}{\xi_o \gamma} E_t \frac{\partial^2 e}{\partial x^2}, \quad (1.1)$$

где  $x$  – пространственная координата, м;

$z$  – временная координата, ч;

$\mu$  – коэффициент паропроницаемости материала, г/(м·ч·мм.рт.ст.);

$\xi_o$  – удельная относительная пароёмкость, г/кг;

$\gamma$  – объёмный вес материала, кг/м<sup>3</sup>;

$e$  – упругость водяного пара, мм.рт.ст.;

$E_t$  – максимальная упругость водяного пара при температуре  $t$ , мм.рт.ст.

Ещё один пример формулы:

$$\begin{aligned}
& \left( c_o \rho_o + c_{\text{ж}} u_2 + c_{\text{л}} u_3 + \chi r_2 \frac{\beta_3 u - b_3}{t^2} \right) \frac{\partial t}{\partial \tau} = \operatorname{div} \left[ \lambda(u, t) \nabla t + \rho_{\text{в03}} \frac{k_{\Gamma}(u)}{\mu_{\text{в03}}} c_p t \nabla P_o \right] + \\
& + r_1 \cdot \operatorname{div} \left[ \rho_{\text{в03}} \frac{M_{\text{в}}}{M_{\text{в03}}} \left( D_{\Pi}(u) \nabla \frac{\varphi(u, c_i^*) \cdot E(t)}{P_o} + \frac{k_{\Gamma}(u)}{\mu_{\text{в03}}} \cdot \frac{\varphi(u, c_i^*) \cdot E(t)}{P_o} \nabla P_o \right) \right] + \\
& + \chi \cdot r_2 \cdot (1 - \alpha_3 + \beta_3/t) \cdot \partial u / \partial \tau;
\end{aligned} \tag{1.2}$$

$$\begin{aligned}
\frac{\partial u}{\partial \tau} = & \operatorname{div} \left[ \rho_{\text{в03}} \frac{M_{\text{в}}}{M_{\text{в03}}} \left( D_{\Pi}(u) \nabla \frac{\varphi(u, c_i^*) \cdot E(t)}{P_o} + \frac{k_{\Gamma}(u)}{\mu_{\text{в03}}} \cdot \frac{\varphi(u, c_i^*) \cdot E(t)}{P_o} \nabla P_o \right) \right] + \\
& + \operatorname{div} [K(u_2, t, c_i^*, I) \nabla u_2 + K_t(u_2, t, c_i^*, I) \nabla t + K_c(u_2, t, I) \nabla c_i^*],
\end{aligned} \tag{1.3}$$

где  $c_i^*$  – концентрация  $i$ -го компонента моли в поровом растворе;  
 $u, u_2, u_3$  – влагосодержание, кг/м<sup>3</sup>, соответственно полное, в жидкой и твёрдой фазах;  
 $t$  – локальная температура, °C;  
 $c_o, c_{\text{ж}}, c_{\text{л}}, c_p$  – теплоёмкость, соответственно сухого материала, воды, льда и воздуха, кДж/(кг·°C);  
 $K, K_t, K_c$  – соответственно коэффициенты влагопроводности (м<sup>2</sup>/ч), термовлагопроводности (кг/(м·ч·°C)), солепроводности (кг/(м·ч·н/л));  
 $D_{\Pi}$  – коэффициент диффузии водяного пара, м<sup>2</sup>/ч;  
 $k_{\Gamma}$  – проницаемость среды по газу, м<sup>2</sup>;  
 $I$  – напорный градиент;  
 $\rho_o, \rho_{\text{возд}}$  – плотность материала и воздуха, кг/м<sup>3</sup>;  
 $P_o$  – давление воздуха, Па;  
 $M_{\text{в}}, M_{\text{в03}}$  – масса киломоля воды и воздуха, кг/кмоль;  
 $E$  – парциальное давление насыщенного водяного пара, Па;  
 $\mu_{\text{в03}}$  – вязкость воздуха, Па·с;  
 $r_1$  – теплота фазового перехода вода-пар, кДж/кг;  
 $r_2$  – теплота фазового перехода вода-лёд, кДж/кг;  
 $\alpha_3, \beta_3, b_3$  – эмпирические коэффициенты.

## Выводы и задачи исследований

Вот тут можно приклеить те же самые задачи исследований из характеристики работы...

– задачи исследования можно подгрузить из отдельного файла (прямо этого);

– и его же можно подгрузить где-нибудь в литобзоре когда ставится задачи

исследований;

– хотя позже мне посоветовали текст задач изменить, чтобы не было дословного копирования из литобзора;

– хотя, кому оно мешает в двух местах – я так и не понял;

– спишем на бюрократию.

Либо сформулировать их другими словами...

## **ГЛАВА 2**

### **РЕЗУЛЬТАТЫ...**

#### **2.1 Параграф**

Тут текст, рисунки, таблицы...

#### **2.2 Ещё параграф**

Тут текст, рисунки, таблицы...

##### **2.2.1 Подпараграф**

Тут текст, рисунки, таблицы...

##### **2.2.2 Ещё подпараграф**

Тут текст, рисунки, таблицы...

#### **2.3 Ещё параграф**

Тут текст, рисунки, таблицы...

### **Выводы**

Тут текст выводов...

\* обратите внимание: параграф «Выводы» у меня без нумерации (см. .tex)

## ГЛАВА 3 РАСЧЁТЫ

### 3.1 Параграф

Текст...

### 3.2 Параграф

Пример рисунка показан на рисунке 3.1.

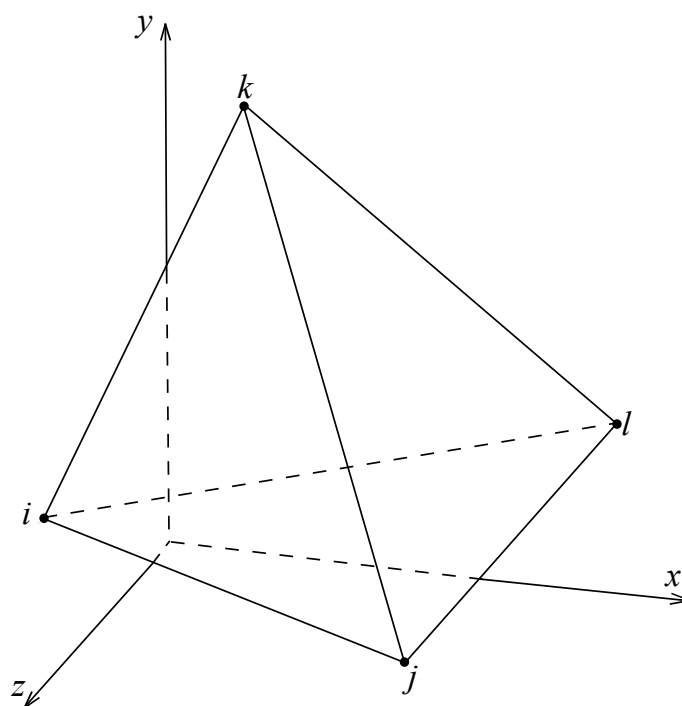


Рисунок 3.1. – Нумерация узлов тетраэдра

Текст...

## **Выводы**

Выводы иногда удобно писать с новой страницы.

## **ГЛАВА 4**

### **ЕЩЁ ГЛАВА**

#### **4.1 Ссылка на другой раздел или параграф**

Как показано в разделе 1.2, самка черепахи не плывёт на север.

#### **4.2 Ссылка на свои статьи**

Этот вопрос исследован в [1–А].

Этот вопрос исследован в [2–А, 3–А].

Этот вопрос исследован в [4–А, 5–А].

Этот вопрос исследован в [6–А].

#### **Выводы**

Текст...

## **ГЛАВА 5**

### **ЕЩЁ ГЛАВА**

#### **5.1 Пример альбомного листа**

Бла-бла-бла... на рисунке 5.1.



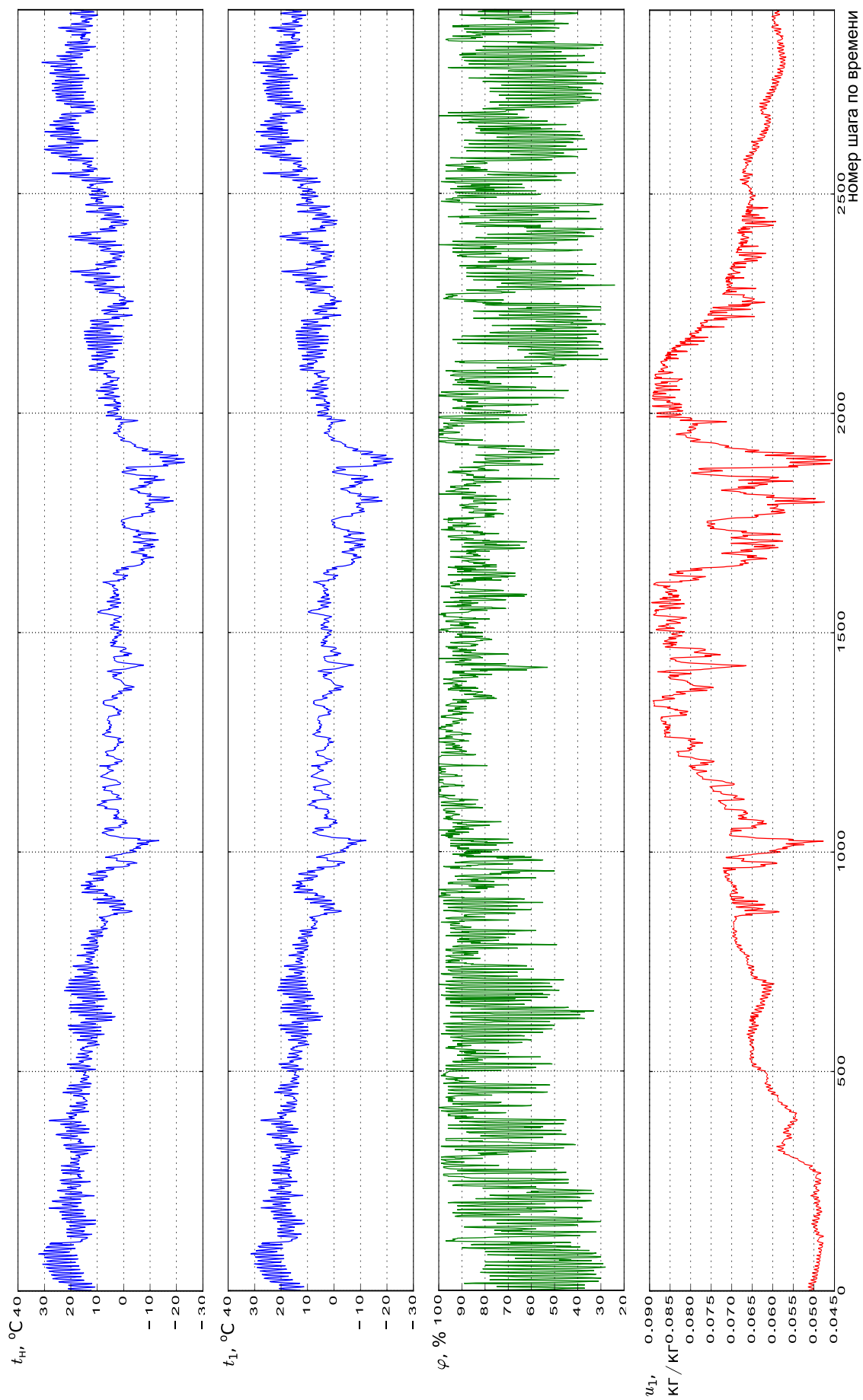


Рисунок 5.1. – Рисунок сделан с помощью Matplotlib

## **Выводы**

Текст...

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **Основные научные результаты диссертации**

1. О-го-го!!! [1–А, 2–А].
2. Э-ге-гей! [3–А, 4–А, 5–А].  
Хе-хе-хе!!! [4–А, 5–А].
3. Э-э-эх! [6–А].

**Рекомендации по практическому использованию результатов  
У-у-ух!**

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

### **Список публикаций соискателя**

#### **Статьи в изданиях, включенных в перечни научных изданий для опубликования результатов диссертационных исследований**

1–А. Название статьи 1 / А. А. Автор1, А. А. Автор2, А. А. Автор3, А. А. Автор4 // Название Журнала. — 2006. — № 8. — С. 5–9.

2–А. Название статьи 2 / А. А. Автор1, А. А. Автор2, А. А. Автор3, А. А. Автор4 // Название Журнала. — 2006. — № 8. — С. 5–9.

#### **Статьи в научно-технических журналах**

3–А. Автор1, А. А. Влияние процессов ... / А. А. Автор1, А. А. Автор2 // Журнал. — 2007. — № 7(40). — С. 58–61.

4–А. Автор1, А. А. Влияние процессов ... / А. А. Автор1, А. А. Автор2, А. А. Автор3 // Журнал. — 2013. — № 5. — С. 132–133.

#### **Материалы докладов на конференциях, семинарах, тезисы докладов**

5–А. Название / А. А. Автор1, А. А. Автор2, А. А. Автор3, А. А. Автор4 // Наука – образованию, производству, экономике: материалы Десятой междунар. науч.-техн. конф., Минск, 18–19 апр. 2006 г.: в 2 т. / Белорус. нац. техн. ун-т; редкол.: И. И. Иванов, С. С. Сидоров, З. З. Забывайко. — Т. 1. — Минск, 2006. — С. 11–19.

6–А. Автор1, А. А. Название статьи / А. А. Автор1, А. А. Автор2 // Наука – образованию, производству, экономике: материалы Пятой междунар. науч.-техн. конф., Минск, 11–12 апр. 2006 г.: в 12 т. / Белорус. нац. техн. ун-т; редкол.: И. И. Иванов, С. С. Сидоров, З. З. Забывайко. — Т. 1. — Минск, 2006. — С. 1–3.

### **Список использованных источников**

1. Архив метеонаблюдений [Электронный ресурс] // Белгидромет. — Режим доступа: <http://pogoda.by/zip/>. — Дата доступа: 02.03.2016.

2. Богословский, В. Н. Оценка погрешности результатов расчёта нестационарных полей при воспроизведении непрерывных источников периодическими приливаниями / В. Н. Богословский // Строительная теплофизика: сб. науч. ст. / ИТМО АН БССР; под ред. А. В. Лыкова. — Москва-Ленинград, 1966. — С. 148–153.

3. Дерягин, Б. В. Смачивающие пленки / Б. В. Дерягин, Н. В. Чураев. — Москва: Наука, 1984. — 160 с.
4. Ермоленко, В. Д. К исследованию массопереноса в коллоидных телах / В. Д. Ермоленко // Инженерно-физический журнал. — 1960. — Т. III, № 8. — С. 117–119.
5. Козлов, В. В. Метод инженерной оценки влажностного состояния современных ограждающих конструкций с повышенным уровнем теплозащиты при учёте паропроницаемости, влагопроводности и фильтрации воздуха: дис. ... канд. техн. наук: 05.23.03, 05.23.01 / В. В. Козлов. — Москва, 2004. — 164 л.
6. Крутилин, А. Б. Некоторые результаты экспериментальных исследований сорбционного увлажнения ячеистых бетонов низких плотностей / А. Б. Крутилин // Опыт производства и применения ячеистого бетона автоклавного твердения: материалы 9-й междунар. науч.-практ. конф., Минск, 18–19 мая 2016 г. / редкол.: Н. П. Сажнев (отв. ред.) [и др.]. — Минск, 2016. — С. 37–41.
7. Лыков, А. В. Теоретические основы строительной теплофизики / А. В. Лыков. — Минск: Издательство АН БССР, 1961. — 520 с.
8. Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия: ГОСТ 15588-2014. — Введ. 2016-01-01. — Минск: Госстандарт, 2015. — 16 с.
9. Descamps, F. Continuum and discrete modelling of isothermal water and air flow in porous media: Ph.D. thesis / F. Descamps. — Leuven, 1996. — 161 p.
10. Hygrothermal performance of tes energy facade at two european residential building demonstrations – comparison between field measurements and simulations / C.-M. Capener, S. Burke, S. Le Roux [et al] // Proceedings of 10th Nordic Symposium (2014): 10th Nordic Symposium on Building Physics, Lund, 15–19 June 2014 / Lund University. — Lund, 2014. — P. 1244–1251.
11. Künzeli, H. A Hygrothermal Design Tool for Architects and Engineers (WUFI ORNL/IBP) / H. Künzeli, K. A.N., H. A.H. // Moisture Analysis and Condensation Control in Building Envelopes / ASTM; Ed. by H. R. Trechsel. — West Conshohocken, Philadelphia, 2001. — ASTM manual. — P. 136–151.
12. Moisture Analysis and Condensation Control in Building Envelopes / H. R. Trechsel, M. A. Albers, D. Burch [et al]; Ed. by H. R. Trechsel. ASTM manual. — Philadelphia: ASTM, 2001. — 192 p.
13. Parallel Python Software [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.parallelpython.com>. — Date of access: 21.12.2015.
14. Polanyi, M. The potential theory of adsorption / M. Polanyi // Verhandlungen Deutsche Physikalische Gesellschaft. — 1916. — № 16. — P. 1010–1084.
15. PyAMG: Algebraic multigrid solvers in Python v2.0 [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.pyamg.org>. — Date of access: 21.12.2015.

16. Quantum Tunneling of Water in Beryl: A New State of the Water Molecule / A. I. Kolesnikov, G. F. Reiter, N. Choudhury [et al] // Phys. Rev. Lett. — 2016. — Vol. 116. — P. 167802.

17. Stallman, R. M. Free software, free society: selected essays of Richard M. Stallman / R. M. Stallman, L. Lessig. — 3rd edition. — Boston: GNU Press, 2015. — 305 p.

18. Uncertainty of Measurement – Part 3: Guide to the expression of Uncertainty in Measurement: ISO/IEC Guide 98-3:2008. — Geneva: International Organization for Standardization, 2008. — 120 p.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **ОЦЕНИВАНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ...**

Согласно [18] процесс оценивания неопределенности можно представить в виде следующих этапов:

...

Результаты расчета представлены в виде таблицы А.1.



Таблица А.1.1. – Результаты расчёта неопределённости ...

№ слоя	$u(m_{B+6}), \Gamma$	$u(m_{C+6}), \Gamma$	$u(m_6), \Gamma$	$C_{m_{B+6}}$	$C_{m_{C+6}}$	$C_{m_6}$	$u(w_s), \%$	$u(\delta w_v), \%$	$\overline{w}, \%$	$u(w), \%$	$U(w), \%$	$w, \%$
1	0,0115	0,0769	0,0115	0,918	-0,936	0,018	0,073	0,426	1,38	0,43	0,86	1,38±0,86
2	0,0115	0,0775	0,0115	0,910	-0,957	0,047	0,075	0,127	3,67	0,15	0,29	3,67±0,29
3	0,0115	0,0784	0,0115	0,901	-0,955	0,054	0,076	0,139	4,19	0,16	0,32	4,19±0,32
4	0,0115	0,0797	0,0115	0,882	-0,929	0,047	0,075	0,130	3,78	0,15	0,30	3,78±0,30
5	0,0115	0,0755	0,0115	0,940	-0,985	0,045	0,075	0,193	3,34	0,21	0,41	3,34±0,41

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### ЧТО-ТО ЕЩЁ

В таблице Б.1 представлены значения ...

Таблица Б.1. – Значения чего-то там при различной температуре

Температура, °C	Некая величина, %, при относительной влажности воздуха, %									
	10	33	40	55	75	80	85	90	97	над водой
0	-	-	-	-	6,21	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178
1	0,20	1,00	-	10	15	-	20	50	100	-
60	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-
-6	-	-	1,56	-	-	25	-	-	-	-
-0	-	-	-	-	-	9,0	-	-	8,3	-

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
**ИНФОРМАЦИЯ О ПРАКТИЧЕСКОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ**  
**РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ**

Цветные сканы актов и справок о внедрениях с крупной надписью «КОПИЯ».