

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Инновации • Трансфер технологий • Интеллектуальная собственность

№ 4 (196)
2016



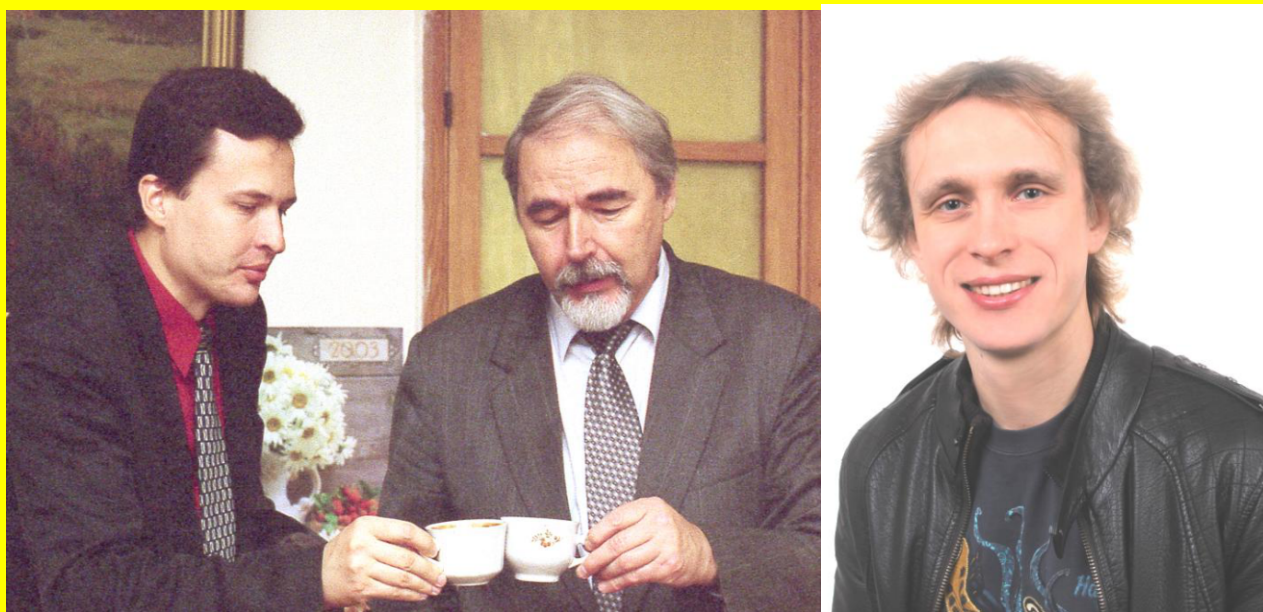
**Е.Н. БЕЛЯЕВА,
Евразийский патентный поверенный :
«Желание творить —
основа изобретательства!»**

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВЕ

Валерий Павлович СУПРУН :

«...Следует отметить, что далеко не каждый студент-математик является изобретателем. Можно сказать, что только один студент из полсотни является таковым. Среди молодых изобретателей встречаются очень даже незаурядные, талантливые личности. Двое из таких изобретателей стали кандидатами технических наук по моей «родной» специальности 05.13.05. Первый из них, доцент Седун Андрей Максимович, в настоящее время является проректором по учебной работе БГЭУ, а второй, Городецкий Данила Андреевич, работает старшим научным сотрудником лаборатории логического проектирования ОИПИ НАН Беларуси ...». (Из интервью журналу «Изобретатель»).

«...Способность к нестандартному мышлению – это самое большое богатство молодого человека. Такая способность – «на вес золота». Такое мышление можно с большим успехом использовать в различных сферах человеческой деятельности: в математике, экономике, юриспруденции, физике, химии, энергетике, вычислительной технике, кибернетике и во многих других областях...». (Из интервью журналу «Изобретатель»).



На фото: Изобретатель-Учитель -- Валерий Павлович СУПРУН (в центре) и его изобретатели-ученики -- Андрей Максимович СЕДУН (слева) и Данила Андреевич Городецкий (справа) (нынче за рубежом).

В.П.Супрун – кандидат технических наук; доцент кафедры математической кибернетики механико-математического факультета Белгосуниверситета; признан лучшим изобретателем Беларуси 2006 года; первым из белорусов награждён Дипломом и Золотой медалью Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) за достижения в изобретательской деятельности; заслуженный работник Белгосуниверситета; автор более 330 заявок и охранных документов на объекты промышленной собственности.

А.М.Седун – кандидат технических наук; доцент; проректор по учебной работе БГЭУ; член совета университета; председатель научно-методического совета по экономической информатике учебно-методического объединения по экономическому образованию; автор более 50 заявок и охранных документов на объекты промышленной собственности.

Д.А.Городецкий – кандидат технических наук; старший научный сотрудник лаборатории логического проектирования ОИПИ НАН Беларуси; мастер спорта; автор более 80 заявок и охранных документов на объекты промышленной собственности.

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Свидетельство о регистрации № 1236 от 08.02.2010 г.
выдано Министерством информации Республики Беларусь

Издается при участии:
Национальной академии наук Беларуси,
Государственного комитета по науке и технологиям,
Республиканского центра трансфера технологий,
Белорусского общества изобретателей и рационализаторов,
Белорусской научно-промышленной ассоциации,
Белорусского научно-технического союза

**№ 04
(196)
2016**

В номере:

Изобретено	2
Таланты страны	16
Идеи и решения	17
Наука и жизнь	18, 30, 38
Свой опыт	22
Семинары	23
Опыт лучших	24, 27
Зарисовка	26
Научные публикации	32
Имя в истории	39

**НАШ САЙТ В ИНТЕРНЕТЕ:
WWW.IZOBRETATEL.BY
ЗАХОДИТЕ!**

**Реклама в журнале «Изобретатель»
— для тех, «кто понимает».
Она будет работать на вас!**

Внимание!

**Журнал «Изобретатель» включен
ВАК Республики Беларусь
в перечень научных изданий
для опубликования результатов
диссертационных исследований.
Мы будем на регулярной основе публиковать
специальный выпуск «Научные публикации».
Материалы для публикации в спецвыпуске
должны оформляться в соответствии
с требованиями ВАК.**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

А.П. ДОСТАНКО,
академик,
заслуженный изобретатель СССР,
член РС БОИР

П.А. ВИТЯЗЬ,
академик НАН Беларуси

П.Н. БРОВКИН,
генеральный директор
Национального центра
интеллектуальной собственности

А.А. СКВОРЧЕВСКИЙ,
председатель
Республиканского Совета БОИР

А.И. ШВЕЦ,
председатель
Белорусской научно-
промышленной ассоциации

Н.И. ЛОБАЧ,
генеральный директор
ПО «Минский моторный завод»

Р.Н. СУХОРУКОВА,
директор Республиканской
научно-технической библиотеки

А.А. УСПЕНСКИЙ,
директор Республиканского
центра трансфера технологий

В.В. КУЗЬМИН,
начальник отдела маркетинга
Республиканского центра
трансфера технологий

В.С. ИВАШКО,
доктор технических наук

С.И. АБРАЖЕВИЧ,
председатель Минского
областного совета БОИР

С.М. САЧКО,
директор «Республиканского
Дома учащихся и работников
учреждений профессионального
образования»

В.Н. КОНДРАТЬЕВ,
заслуженный изобретатель,
доктор технических наук,
БелНИИ мелиорации

В.С. СЕВЕРЯНИН,
профессор БГТУ (г. Брест)

А.С. ПРИЩЕПОВ,
физик-патентовед

В.Г. БАРСУКОВ,
председатель Белорусского
научно-технического союза

ПАТЕНТЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**МАТЕРИАЛЫ,
ТЕХНИКА,
ТЕХНОЛОГИИ**

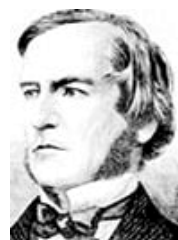
ИЗ ИЗОБРЕТЕНИЙ В.П. СУПРУНА



Валерий Павлович СУПРУН — автор более 330 заявок и охранных документов на объекты промышленной собственности.

Кандидат технических наук, доцент кафедры математической кибернетики механико-математического факультета Белгосуниверситета. Признан лучшим изобретателем Беларуси 2006 года. Первым из белорусов награждён Дипломом и Золотой медалью Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) за достижения в изобретательской деятельности. Заслуженный работник Белгосуниверситета.

Ниже цитируемые изобретения В.П. Супруна относятся к области вычислительной техники и микроэлектроники (сведения получены из официальных данных Национального центра интеллектуальной собственности, опубликованных 28.02.2016 г.).



Джордж Буль (George Boole) (1815-1864) — английский математик.

Профессор математики Королевского колледжа Корка.

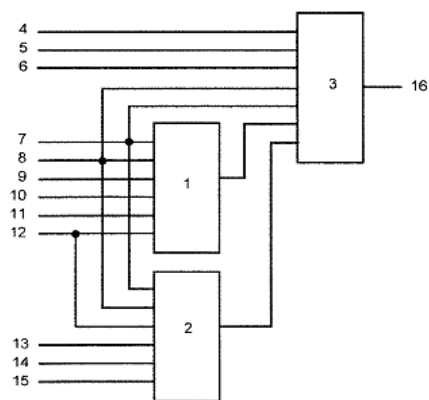
Один из основоположников математической логики.

Разработал алгебру логики («Исследование законов мышления»).

ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ БУЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ

Создано «Устройство для вычисления симметрических булевых функций пяти переменных» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19601, МПК (2006.01): G 06F 7/00; авторы изобретения: Валерий Супрун, Филипп Коробко; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет).

На фигуре представлена логическая схема устройства для вычисления симметрических булевых функций пяти переменных.



Устройство содержит элемент «РАВНОЗНАЧНОСТЬ» (1), «мажоритарный элемент с порогом четыре» (2), элемент «СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ ДВА» (3), двенадцать настроечных входов (4-15) и выход (16).

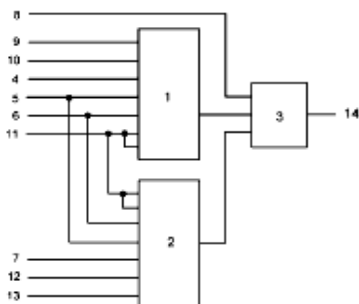
Устройство работает следующим образом. На настроечные входы 4-15 устройства поступают сигналы u_1, u_2, \dots, u_{12} , значения которых принадлежат множеству $\{0, 1, x_1, x_1, x_2, x_2, x_3, x_3, x_4, x_4, x_5, x_5\}$. На выходе 16 устройства вычисляется (реализуется) симметрическая булева функция пяти переменных $F = F(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$, определяемая вектором настройки $u(F) = (u_1, u_2, \dots, u_{12})$.

Основным достоинством заявляемого устройства для вычисления симметрических булевых функций пяти переменных является низкая конструктивная сложность (по числу входов логических элементов), равная 19 (сложность устройства-прототипа равна 28). Кроме того, оба устройства имеют одинаковое быстродействие, равное $2t$, где t — задержка на один логический элемент, и содержат по 12 настроечных входов.

СНИЖЕНА КОНСТРУКТИВНАЯ СЛОЖНОСТЬ

Предложено «Устройство для вычисления полиномиальных симметрических булевых функций пяти переменных» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19602, МПК (2006.01): G 06F 7/00; авторы изобретения: Валерий Супрун, Филипп Коробко; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет).

На фигуре представлена логическая схема устройства для вычисления полиномиальных симметрических булевых функций пяти переменных.



Устройство содержит элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом четыре» (1), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом пять» (2), элемент «СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ ДВА» (3), четыре информационных входа (4...7), шесть настроечных входов (8...13) и выход (14).

Устройство работает следующим образом. На информационные входы 4, 5, ..., 7 устройства поступают значения переменных x_1, x_2, \dots, x_4 , на настроечные входы 8, 9, ..., 13 — сигналы u_1, u_2, \dots, u_6 , значения которых принадлежат множеству $\{0, 1, x_1, 1x, 2x, 3x, x_4, x_5\}$.

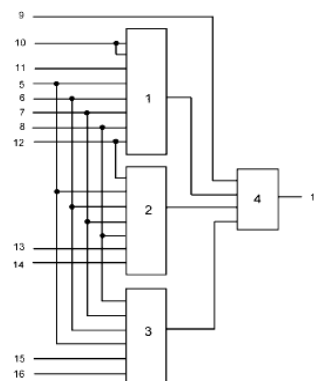
На выходе 14 устройства вычисляется (реализуется) полиномиальная симметрическая булева функция $F = F(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$, определяемая вектором настройки $u(F) = (u_1, u_2, \dots, u_6)$.

Основным достоинством заявляемого устройства является низкая конструктивная сложность, которая равна 17 (сложность устройства-прототипа составляет 24). Кроме того, оба устройства имеют одинаковое быстродействие, определяемое глубиной соответствующих логических схем.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

Разработано «Устройство для вычисления полиномиальных симметрических булевых функций шести переменных» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19603, МПК (2006.01): G 06F 7/00; автор изобретения: Валерий Супрун, Филипп Коробко; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет).

На фигуре представлена логическая схема предложенного устройства для вычисления полиномиальных симметрических булевых функций шести переменных.



Устройство для вычисления полиномиальных симметрических булевых функций шести переменных содержит «мажоритарный элемент с порогом четыре» (1), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом четыре» (2), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом пять» (3), элемент «СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ ДВА» (4), четыре информационных входа (5-8), восемь настроечных входов (9-16) и выход (17).

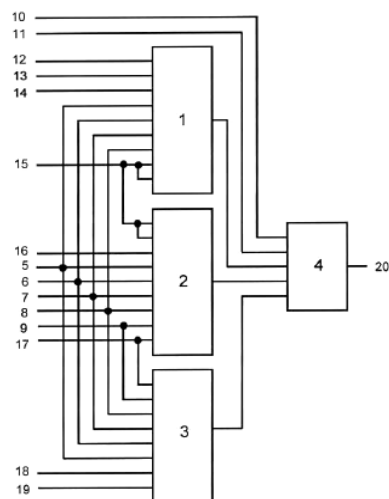
Устройство работает следующим образом. На информационные входы 5, 6, ..., 8 устройства поступают значения переменных x_1, x_2, \dots, x_4 , на настроечные входы 9, 10, ..., 16 - сигналы u_1, u_2, \dots, u_8 , значения которых принадлежат множеству $\{0, 1, x_5, x_6\}$. На выходе 17 устройства вычисляется (реализуется) полиномиальная симметрическая булева функция $F = F(x_1, x_2, \dots, x_6)$, определяемая вектором настройки $u(F) = (u_1, u_2, \dots, u_8)$.

Основным достоинством заявляемого устройства является низкая конструктивная сложность, которая равна 25 (сложность устройства-прототипа составляет 27). Кроме того, оба устройства имеют одинаковое быстродействие, определяемое глубиной соответствующих логических схем.

ПРИ ОДИНАКОВОМ БЫСТРОДЕЙСТВИИ КОНСТРУКТИВНАЯ СЛОЖНОСТЬ МЕНЬШЕ

Предложено «Устройство для вычисления полиномиальных симметрических булевых функций семи переменных» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19604, МПК (2006.01): G 06F 7/00; авторы изобретения: Валерий Супрун, Филипп Коробко; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет).

На фигуре представлена логическая схема устройства для вычисления полиномиальных симметрических булевых функций семи переменных.



Устройство содержит элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом четыре» (1), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом пять» (2), мажоритарный элемент с порогом семь (3), элемент «СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ ДВА» (4), пять информационных входов (5-9), десять настроечных входов (10-19) и выход (20).

Устройство работает следующим образом. На информационные входы 5, 6, ..., 9 устройства поступают значения переменных x_1, x_2, \dots, x_5 , на настроечные входы 10, 11, ..., 19 — сигналы u_1, u_2, \dots, u_{10} , значения которых принадлежат множеству $\{0, 1, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7\}$. На выходе 20 устройства вычисляется (реализуется) полиномиальная симметрическая булева функция $F = F(x_1, x_2, \dots, x_7)$, определяемая вектором настройки $u(F) = (u_1, u_2, \dots, u_{10})$.

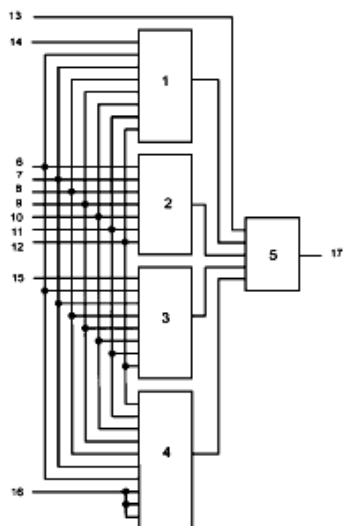
Основным достоинством заявляемого устройства является низкая конструктивная сложность, которая равна 31 (сложность устройства-прототипа составляет 40). Кроме того, оба устройства имеют одинаковое быстродействие, определяемое глубиной соответствующих логических схем.

РАСШИРЕННЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТРОЙСТВА

Создано «Устройство для вычисления самодвойственных симметрических булевых функций семи переменных» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19936,

МПК (2006.01): G 06F 7/00; авторы изобретения: Валерий Супрун, Филипп Коробко; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет).

На фигуре представлена логическая схема устройства для вычисления самодвойственных симметрических булевых функций семи переменных.



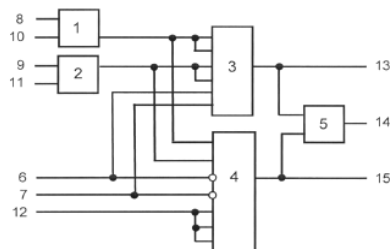
Устройство содержит элемент «РАВНОЗНАЧНОСТЬ» (1), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ» (2), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом четыре» (3), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом пять» (4), элемент «СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ ДВА» (5), семь информационных входов (6...12), четыре настроечных входа (13...16) и выход (17).

Основным достоинством заявленного устройства являются его широкие функциональные возможности, поскольку устройство (при соответствующей настройке) способно вычислить (реализовать) произвольную самодвойственную симметрическую булеву функцию семи переменных. Кроме того, настройка устройства является простой, а число настроечных входов является минимальным (число самодвойственных симметрических булевых функций семи переменных равно 16, а число настроечных входов — 4). Конструктивная сложность устройства по числу входов логических элементов равна 38, а его быстродействие, определяемое глубиной логической схемы, составляет $2t$, где t — задержка на один логический элемент.

ЗА СЧЕТ РЕАЛИЗАЦИИ В УНИТАРНЫХ КОДАХ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ...

Изобретено «Вычислительное устройство унитарных кодов по модулю три» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19931, МПК (2006.01): G 06F 7/38; авторы изобретения: Валерий Супрун, Данила Городецкий; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет).

На фигуре представлена логическая схема вычислительного устройства унитарных кодов по модулю три.



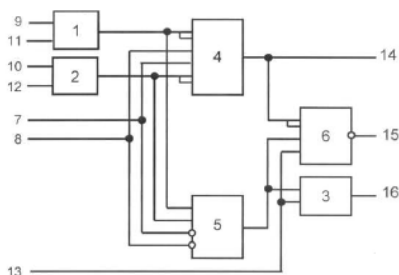
Устройство содержит два элемента «И» (1 и 2), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом два» (3), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом пять» (4), элемент «РАВНОЗНАЧНОСТЬ» (5), четыре информационных (6...9) и три управляющих (10, 11 и 12) входа, три выхода (13, 14 и 15).

Основным достоинством заявленного устройства являются широкие функциональные возможности. Конструктивная сложность устройства (по числу входов логических элементов) равна 19.

«ПО МОДУЛЮ ТРИ»...

Предложено «Вычислительное устройство унитарных кодов по модулю три» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19878, МПК (2006.01): G 06F 7/38; авторы изобретения: Валерий Супрун, Данила Городецкий; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет).

На фигуре представлена логическая схема вычислительного устройства унитарных кодов по модулю три.



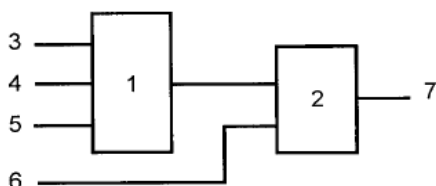
Устройство содержит три элемента «И» (1, 2, 3), два элемента «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом два» (4, 5), «мажоритарный элемент с порогом два» (6), семь входов (7...13) и три выхода (14, 15, 16).

Основным достоинством заявляемого вычислительного устройства унитарных кодов по модулю три являются широкие функциональные возможности, так как оно предназначено для реализации арифметической операции $(An + Bm)r = S \pmod{3}$. Конструктивная сложность (по числу входов логических элементов) равна 20. Быстродействие заявляемого устройства, определяемое глубиной схемы, составляет $3t$, где t — задержка на один логический элемент.

ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ САМОДВОЙСТВЕННЫХ СИММЕТРИЧЕСКИХ БУЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ

Разработано «Устройство для вычисления самодвойственных симметрических булевых функций трех переменных» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19880, МПК (2006.01): G 06F 7/00; авторы изобретения: Валерий Супрун, Филипп Коробко; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет).

На фигуре представлена логическая схема устройства для вычисления самодвойственных симметрических булевых функций трех переменных.



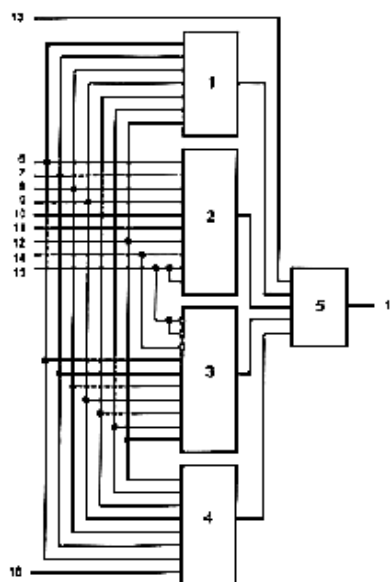
Устройство содержит два элемента «РАВНОЗНАЧНОСТЬ» (1 и 2), два информационных входа (3 и 4,) два настроечных входа (5 и 6), выход (7).

Основным достоинством заявленного устройства для вычисления самодвойственных симметрических булевых функций трех переменных является низкая конструктивная сложность (по числу входов логических элементов), равная 5 (сложность устройства прототипа равна 6). Кроме того, быстродействие обоих устройств совпадает и равно $2t$, где t — задержка на один логический элемент. Также каждое из устройств содержит по два информационных и два настроечных входа.

ШИРОКИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Создано «Устройство для вычисления самодвойственных симметрических булевых функций семи переменных» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19935, МПК (2006.01): G 06F 7/00; авторы изобретения: Валерий Супрун, Филипп Коробко; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет).

На фигуре представлена логическая схема устройства для вычисления самодвойственных симметрических булевых функций семи переменных.



Устройство содержит «мажоритарный элемент с порогом три» (1), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом два» (2), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом восемь» (3), элемент «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с порогом четыре» (4), элемент «СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ ДВА» (5), семь информационных входов (6...12), четыре настроечных входа (13...16), выход (17).

Устройство работает следующим образом. На информационные входы 6...12 устройства поступают значения переменных x_1, x_2, \dots, x_7 , на настроечные входы 13...16 — сигналы u_1, u_2, u_3, u_4 , значения которых принадлежат множеству $\{0,1\}$. На выходе 17 устройства вычисляется (реализуется) самодвойственная симметрическая булева функция семи переменных $F = F(x_1, x_2, \dots, x_7)$, определяемая двоичным вектором настройки $u(F) = (u_1, u_2, u_1, u_2)$.

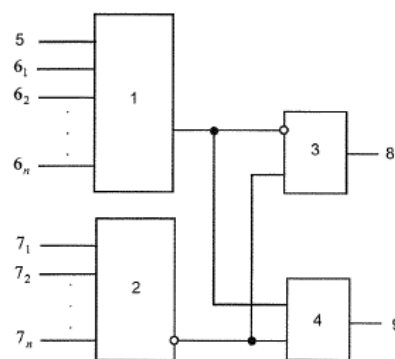
Основным достоинством заявляемого устройства являются широкие функциональные возможности, поскольку устройство (при соответствующей настройке) способно вычислить (реализовать) произвольную самодвойственную симметрическую булеву функцию семи переменных.

Кроме того, настройка устройства является простой, а число настроечных входов является минимальным (число самодвойственных симметрических булевых функций семи переменных равно 16, а число настроечных входов — 4). Конструктивная сложность устройства по числу входов логических элементов равна 40, а его быстродействие, определяемое глубиной логической схемы, составляет $2t$, где t — задержка на один логический элемент.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ УМНОЖЕНИЯ

Создано «Устройство для умножения N чисел по модулю три» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19877, МПК (2006.01): G 06F 7/38; автор изобретения: Валерий Супрун; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет).

На фигуре представлена схема устройства для умножения N чисел по модулю три.



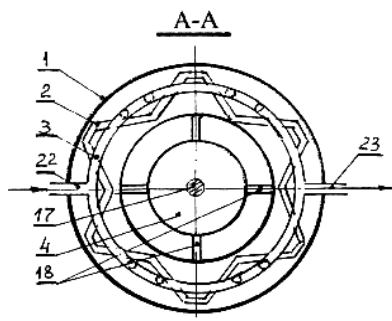
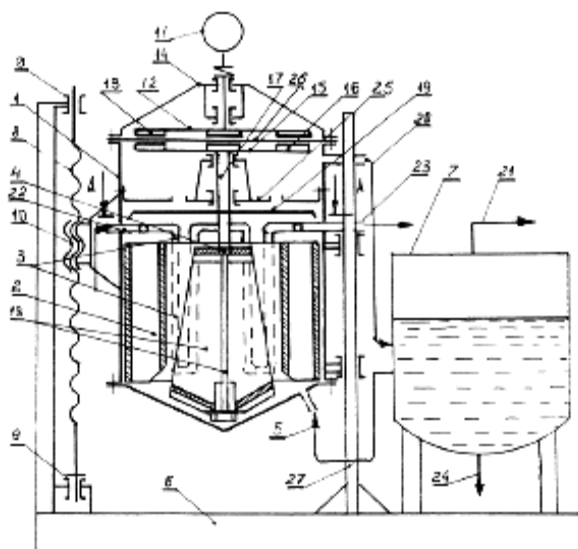
Устройство содержит элемент «СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ ДВА» (1), элемент «ИЛИ-НЕ» (2), два элемента «И» (3, 4), $2n + 1$ настроечных входов (5, $6_1, 6_2, \dots, 6_n$ и $7_1, 7_2, \dots, 7_n$), два выхода (8, 9).

Основными достоинствами заявляемого вычислительного устройства по модулю три являются высокие функциональные возможности и низкая конструктивная сложность, которая равна $2n + 5$ (сложность устройства-прототипа составляет $3n + 4$). При этом оба устройства имеют одинаковое быстродействие, равное $2t$, где t — задержка на логический элемент.

УНИКАЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР ВОДОРОДА

Создан генератор водорода для транспортной энергоустановки (патент Республики Беларусь на изобретение № 19761, МПК (2006.01): C 01B 3/08, B 01J 7/00; авторы изобретения: В.Есавкин, А.Есавкин; заявитель и патентообладатель: Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»).

Цель изобретения — разработка генератора водорода с «мягкой» расходной характеристикой, с автоматической стабилизацией режима работы, с повышенным быстродействием и использованием его на транспорте с применением дешевых и не ядовитых сырьевых материалов.



Изобретение поясняется фигурами, где приведен общий вид предложенного устройства и разрез по сечению А-А. Обозначения: 1 - реакционный сосуд; 2 - твердый реагент; 3 - теплообменник; 4 - ротор; 5 - магистраль подачи жидкого реагента; 6 - рама; 7 - ресивер; 8 - винт; 9 - опоры винта; 10 - гайка; 11 - двигатель; 12 - ведущий диск; 13 - постоянные магниты ведущего диска; 14 - крышка; 15 - ведомый диск; 16 - постоянные магниты ведомого диска; 17 - вал; 18 - ребра ротора; 19 - отражательная шайба; 20 - магистраль отвода водорода к ресиверу; 21 - отводной трубопровод водорода к потребителю; 22 - входной патрубок теплообменника; 23 - выходной патрубок теплообменника; 24 - трубопровод отбора шлака; 25 - внутренняя перегородка; 26 - перегородка крышки реактора из немагнитного материала; 27 - направляющая.

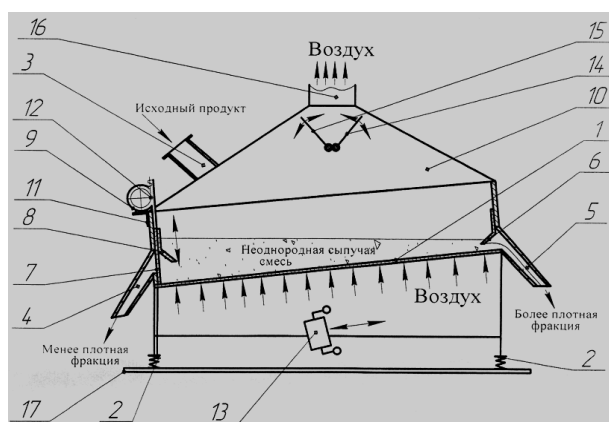
Предложенное техническое решение позволяет создать генератор водорода, работающий на реакции гидролиза, имеющий глубокую степень регулировки, мягкую расходную характеристику,

повышенное быстродействие и способный работать в режиме автостабилизации. Все это делает целесообразным использование такого генератора водорода на транспорте. Следует отметить, что в предлагаемом генераторе возможно использование в качестве жидкого реагента различных видов щелочей.

ВИБРО-ПНЕВМО СЕПАРАТОР

Создан вибропневмосепаратор с повышенной эффективностью разделения сыпучих продуктов (патент Республики Беларусь на изобретение № 19763, МПК (2006.01): В 07В 4/08; авторы изобретения: А.Иванов, А.Ермаков, В.Поздняков; заявитель и патентообладатель: Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия»).

Изобретение относится к оборудованию для разделения сыпучих материалов, имеющих примерно одинаковые размеры частиц, но различающихся плотностью или удельной массой и, в частности, может быть использовано в зерноперерабатывающей промышленности для отделения спорыньи, соизмеримой с размерами основного зерна и находящейся в небольших количествах.



Изобретение поясняется фигурой. На фигуре представлен вид вибропневмосепаратора в разрезе.

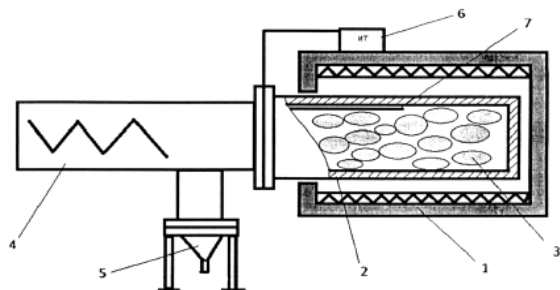
Вибропневмосепаратор содержит корпус 10 с размещенным в нем всасывающим патрубком для воздуха 16, установленным в его верхней части, патрубок для исходного продукта 3, выходной патрубок для более плотной фракции 5, сет-

чатую деку 1, установленную на виброопорах 2. Выходной патрубком для менее плотной фракции 4 расположен с противоположной стороны сетчатой деки 1 относительно выходного патрубка для более плотной фракции 5 и приподнят над сетчатой декой 1. Изогнутая пластина 6 закреплена перед выходным патрубком для более плотной фракции 5. Заслонка 7 установлена перед выходным патрубком для менее плотной фракции 4 с возможностью перемещения. Дополнительная изогнутая пластина 8 закреплена на заслонке 7. Электродвигатель 9 закреплен на корпусе 10 вибропневмосепаратора при помощи платформы 11 и снабжен ременной передачей 12. Два спаренных вибратора 13 жестко закреплены на корпусе 10 вибропневмосепаратора. V-образное шибберное устройство установлено в верхней части корпуса 10 вибропневмосепаратора перед всасывающим патрубком для воздуха 16 и включает две пластины 14 и 15, установленные с возможностью регулирования угла наклона каждой из них. Жесткость устройству придает основание 17.

ДРЕВЕСНЫЙ УГОЛЬ НУЖЕН МНОГИМ...

Предложен «Способ получения древесного угля» (патент Республики Беларусь на изобретение № 19789, МПК (2006.01): С 10В 53/02; авторы изобретения: Г.Пальченок, Н.Хутская, С.Василевич, Н.Лейченок; заявитель и патентообладатель: Белорусский национальный технический университет).

Способ получения древесного угля включает пиролиз растительной биомассы влажностью 15-50 % в герметичном реакторе при повышенном давлении в атмосфере продуктов пиролиза в течение 1 ч при давлении 5 атм и температуре 250-350 °С.



На фигуре показана схема реализации способа получения древесного угля.

Схема реализации способа включает систему контролируемого разогрева, выполненную в виде муфельной печи 1, герметичный реактор 2 с помещенным внутри древесным сырьем 3, предохранительный клапан 4, систему 5 отвода газов, систему 6 измерения температуры и термопару 7.

С помощью предложенного способа можно осуществлять пиролиз растительной биомассы с получением древесного угля, массовый выход которого составляет до 45 %, при относительно мягких режимах, что позволяет снизить энергоемкость производства с увеличением производительности. Это дает возможность снизить себестоимость получаемого древесного угля и увеличить его конкурентоспособность.

ВЕТЕРИНАРИЯ



220003, Минск, ул.Брикета, 28
Тел.: 8 (017) 508-81-31, 508-81-35,
508-83-52, 508-81-34 (дир.)
E-mail: bievmtut.by

**Из изобретений от Республиканского
научно-исследовательского дочернего
унитарного предприятия «Институт
экспериментальной ветеринарии
имени С.Н.Вышелеского
Национальной академии
наук Беларуси»
(данные на 28.02.2016 г.)**

ПОВЫСИТЬ ИММУННЫЙ СТАТУС ЖИВОТНЫХ

Эффективный способ профилактики послеродового эндометрита у свиноматок разработан сотрудниками Института экспериментальной ветеринарии имени С.Н.Вышелесского (патент Республики Беларусь на изобретение № 19764, МПК (2006.01): А 61D 7/00, А 61К 31/115, А 61К 31/702, А 61К 33/14, А 61Р 29/00, А 61Р 37/04; авторы изобретения: А.Гусев, О.Новикова, Ю.Ломако, О.Ивашкевич; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное Республиканское научно-исследовательское дочернее унитарное предприятие).



Предложенный способ профилактики заключается в следующем. За 10-14 суток до опороса вводят внутримышечно препарат, содержащий тритерпеновые сапонины, формальдегид, натрия хлорид и дистиллированную воду при определенном соотношении этих ингредиентов. Причем препарат вводят в количестве 5,0 мл один раз в сутки с интервалом 24 ч трехкратно.

Представленные в описании изобретения к патенту экспериментальные данные свидетельствуют о том, что предложенный способ профилактики послеродового эндометрита у свиноматок позволяет повысить иммунный статус животных и снизить на 34 % риск развития этого заболевания.

ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИЙ И ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ ПРЕПАРАТ

Создан новый фармакологический препарат для ветеринарии, обладающий иммуностимулирующим и противовоспалитель-

ным свойствами (патент Республики Беларусь на изобретение № 19814, МПК (2006.01): А 61К 31/115, А 61К 31/702, А 61К 9/08, А 61Р 29/00, А 61Р 37/04; авторы изобретения: А.Гусев, О.Новикова, Ю.Ломако, О.Ивашкевич; заявитель и патентообладатель: Республиканское научно-исследовательское дочернее унитарное предприятие «Институт экспериментальной ветеринарии имени С.Н.Вышелесского»).



Препарат предназначен для профилактики послеродового эндометрита у свиноматок. В его состав входят тритерпеновые сапонины, формальдегид, натрия хлорид и дистиллированная вода.

Авторами показано, что при трехкратном введении препарата с интервалом 24 ч повышается иммунный статус животных и снижается на 34 % риск развития послеродового эндометрита у свиноматок.

СНИЗИТЬ ПОТЕРИ, НАНОСИМЫЕ КОЛИБАКТЕРИОЗОМ

Имуностимулирующий препарат создан учеными из Института экспериментальной ветеринарии имени С.Н.Вышелесского (патент Республики Беларусь на изобретение № 19813, МПК (2006.01): А 61К 31/115, А 61К 31/702, А 61К 9/08, А 61Р 37/04, А 61Р 31/00; авторы изобретения: А.Гусев, О.Новикова, Ю.Ломако; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное Республиканское научно-исследовательское дочернее унитарное предприятие).

Иммуностимулирующий препарат включает в свой состав формальдегид, натрия хлорид и дистиллированную воду, тритерпеновые сапонины при подобранном соотношении компонентов.



При изучении неспецифических гуморальных и клеточных факторов иммунитета было выявлено, что заявляемый препарат повышал бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови поросят и телят и стимулировал фагоцитарную активность гранулоцитов.

Новый препарат повышает адаптационные возможности организма животных. Он может быть применен для профилактики факторных заболеваний инфекционной этиологии, в частности колибактериоза, у поросят и телят. Стимуляция заявляемым препаратом неспецифических факторов иммунитета позволяет на 25-26,6 % снизить потери, наносимые факторным инфекционным заболеванием — колибактериозом.

НОВЫЙ СПОСОБ ДЕЗИНФЕКЦИИ

Разработан способ дезинфекции (патент Республики Беларусь на изобретение № 19843, МПК (2006.01): А 61L 2/18; авторы изобретения: Т.Каменская, Л.Кривенок, С.Лукиянич, М.Бельмач; заявитель и патентообладатель: Республиканское научно-исследовательское дочернее унитарное предприятие «Институт экспериментальной ветеринарии имени С.Н. Вышелесского НАН Беларуси»).

Предложенный способ профилактической влажной дезинфекции включает обработку помещений и оборудования раствором химического препарата, в состав которого входит перекись водорода, уксусная, янтарная и оксиэтили-

дендифосфоновая кислоты, деионизированная вода. Препарат берется в виде 1 %-ного водного раствора из расчета 0,5 л/м² с экспозицией 3 ч.



Данный способ дезинфекции позволяет эффективно уничтожить патогенную микрофлору и вирусы на поверхностях помещений и оборудования.

Немаловажно то, что используемый химический препарат содержит в своем составе все компоненты отечественного производства, что значительно удешевляет осуществление способа профилактической влажной дезинфекции.

ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ

Несомненная польза будет тем животноводческим хозяйствам, кто воспользуется изобретением белорусских ученых-ветеринаров (патент Республики Беларусь на изобретение № 19842, МПК (2006.01): А 61K 35/742, А 61P 1/00; авторы изобретения: П.Красочко, А. Гусев, Ю.Ломако, И.Красочко, Д.Борисовец, Е. Журавлева, Д.Курочкин, Т.Зуйкевич; заявитель и патентообладатель: Республиканское научно-исследовательское дочернее унитарное предприятие «Институт экспериментальной ветеринарии имени С.Н.Вышелесского НАН Беларуси»).

Изобретение относится к биотехнологии, в частности к получению препаратов для профилактики и лечения инфекционных пневмоэнтеритов сельскохозяйственных животных.



Заявленный способ получения бесклеточного пробиотического препарата позволяет изготовить пробиотический препарат с более высокой антагонистической активностью в отношении наиболее распространенных в животноводческих хозяйствах республики возбудителей инфекционных пневмоэнтеритов сельскохозяйственных животных, которая на 1-8 мм выше, чем у аналога производственных аналогов «Ирилис» и «Бактистатин», так как для удаления бактериальных клеток из культуральной жидкости вместо центрифугирования с последующим автоклавированием используется более щадящий метод двухстадийной фильтрации, применение которого для стерилизации препарата не приводит к разрушению биологически активных веществ, составляющих действующее начало пробиотического препарата, и позволяет сохранить его высокую антагонистическую активность и увеличить срок его годности.

ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ РЕОВИРУСНОГО ТЕНОСИНОВИТА КУР

Высокоиммуногенная вакцина для профилактики реовирусного теносиновита кур создана белорусскими учеными-ветеринарами (патент Республики Беларусь на изобретение № 19847, МПК (2006.01): А 61К 39/15, С 12N 7/08, А 61P 31/12; авторы изобретения: А.Гусев, И.Насонов, А.Гуляко, А.Згировская, И.Радюш; заявитель и патентообладатель: Республиканское научно-исследовательское дочернее унитарное предприятие «Институт экспериментальной ветеринарии имени С.Н. Вышелесского НАН Беларуси»).

Задачей изобретения являлась разработка способа получения высокоиммуногенной и безвредной вакцины для профилактики реовирусного теносиновита кур на основе штамма, выделенного на территории Республики Беларусь, обладающего высокой биологической, антигенной и иммуногенной активностью и пригодного для изготовления вакцины, создающей напряженный и длительный иммунитет у привитых кур против циркулирующих на территории страны реовирусов.



В результате изготовлена вакцина живая сухая против реовирусного теносиновита кур из аттенуированного штамма КМИЭВ-V118 является стерильным, безвредным препаратом и обладает высокими иммуногенными свойствами.

Кур иммунизируют этой вакциной в 7-10- и 35-40-суточном возрасте в объеме 0,2 см³ (доза вируса составляет 102,8 ТЦД₅₀/0,2 см³ вируса реовирусной инфекции кур). Вакцина вызывает образование вируснейтрализующих и преципитирующих антител, титры которых не ниже 1:400-800 в ИФА, что свидетельствует о формировании напряженного иммунитета у птиц и о высокой иммуногенности вакцины.

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Выделен высокоактивный штамм бактерий *Vacillus licheniformis* (патент Республики Беларусь на изобретение № 19891, МПК (2006.01): С 12N 1/20, А 61К 35/741; авторы изобретения: П.Красочко, А.Гусев, Ю.Ломако, И.Красочко, Д.Борисовец; заявитель и патентообладатель: Республиканское науч-

но-исследовательское дочернее унитарное предприятие «Институт экспериментальной ветеринарии имени С.Н.Вышелесского НАН Беларуси»).

Изобретение относится к области микробиологии и биотехнологии и может быть использовано для получения пробиотических препаратов для животных, обладающих лечебно-профилактическими и лечебными свойствами при инфекционных пневмоэнтеритах животных.



В последние годы появились новые подходы к лечению указанных заболеваний, связанные с восстановлением естественной экологии организма, основанные на использовании активных биологических продуктов метаболизма бактерий рода *Bacillus*. Антагонизм в отношении широкого круга патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и самостоятельная элиминация из желудочно-кишечного тракта делают конструирование лечебно-профилактических препаратов на основе бактерий рода *Bacillus* особенно перспективным.

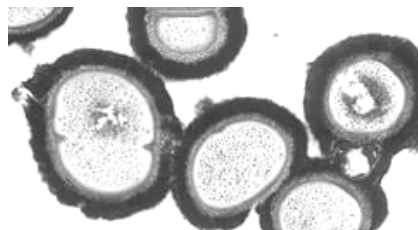
Заявленный штамм бактерий *Bacillus licheniformis* КМИЭВ - В 176 выделен в животноводческом хозяйстве Республики Беларусь, обладает высокой антагонистической активностью в отношении 6 наиболее распространенных в животноводческих хозяйствах Республики Беларусь патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, таких как *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Proteus*, *Pasteurella*, *Escherichia*, *Klebsiella*, в то время как штамм-прототип обладает антагонистической активностью в отношении 4 патогенных и условно-патогенных микроорганизмов: *S. sonnet*, *S. typhimurium*, *S. aureus*, *C. albicans*, 2 из которых — *S. sonnet* и *C. albicans* — не играют существенной роли в развитии инфекционных пневмоэнтеритов

сельскохозяйственных животных. Новый штамм также устойчив к 6 повсеместно применяемым в животноводстве антибиотикам.

ВЫСОКОАКТИВНЫЙ ШТАММ БАКТЕРИЙ

Получение высокоэффективных пробиотических препаратов для животных, обладающих лечебно-профилактическими и лечебными свойствами при инфекционных заболеваниях, обеспечила разработка белорусских ученых-ветеринаров (патент Республики Беларусь на изобретение № 19890, МПК (2006.01): С 12N 1/20, А 61К 35/742; авторы изобретения: П.Красочко, А.Гусев, Ю.Ломако, И.Красочко, Д.Борисовец; заявитель и патентообладатель: Республиканское научно-исследовательское дочернее унитарное предприятие «Институт экспериментальной ветеринарии имени С.Н.Вышелесского НАН Беларуси»).

В ветеринарной практике в качестве препаратов-пробиотиков для терапии и профилактики энтеритов, т.е. желудочно-кишечных заболеваний, и других инфекций находят широкое применение препараты, полученные на основе бактерий рода *Bacillus* и продуктов их метаболизма. Эти микроорганизмы, благодаря высоким адаптивным возможностям, широко распространены в природе, являются безвредными для макроорганизма, характеризуются высокой ферментативной и антагонистической активностью к широкому спектру патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, технологичны в производстве и стабильны при хранении.



Задачей настоящего изобретения стало выделение и культивирование штамма бактерий *Bacillus subtilis*, пригодного в условиях Республики Беларусь для конструирования пробиотических препаратов для животных, обладающих лечеб-

но-профилактическими и лечебными свойствами, характеризующегося широким спектром антагонистической активности в отношении наиболее распространенных на территории Республики Беларусь возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных, таких как энтериты, эндометриты, респираторные заболевания, а также обладающего устойчивостью к действию большинства антибиотиков, применяемых в животноводческих хозяйствах республики.

Заявленный штамм бактерий *Bacillus subtilis* КМИЭВ - В 172 выделен в животноводческом хозяйстве Республики Беларусь, обладает высокой антагонистической активностью в отношении 7 наиболее распространенных в животноводческих хозяйствах Республики Беларусь патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, таких как *E.coli* K99 : F41, *E.coli* O18, *Salm. typhimurium*, *Proteus mirabilis*, *Past. Haemolytica*, *Kl. oxytoca*, *Staph. aureus*, в то время как штамм-прототип обладает антагонистической активностью в отношении 6 патогенных и условно-патогенных микроорганизмов: *Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Proteus*, *Shigella*, *Escherichia* и грибов рода *Candida*, редко встречающихся на территории республики. Также штамм устойчивостью к 5 повсеместно применяемым в животноводстве антибиотикам, в то время как штамм-прототип устойчив только к 3 антибиотикам.

ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ «БОЛЕЗНИ МАРЕКА»

Создана высокоиммуногенная вакцина для профилактики болезни Марека (патент Республики Беларусь на изобретение № 19889, МПК (2006.01): С 12N 7/00, А 61К 39/245; авторы изобретения: А.Гусев, И.Насонов, А.Згировская, Ю.Ломако, В.Бабак, И.Пунтус, Е.Гусева, Ю.Минчук; заявитель и патентообладатель: Республиканское научно-исследовательское дочернее унитарное предприятие «Институт экспериментальной ветеринарии имени С.Н. Вышелесского НАН Беларуси»).

Задача изобретения состояла в создании высокоиммуногенной и безвредной вакцины для профилактики болезни Марека на основе штамма, выделенного на территории Республики Беларусь, обладающего высокой биологической активностью (т.е. инфекционным титром) и профилактической эффективностью, пригодного для изготовления вакцины.



Мареk Йожеф (1868-1952) — венгерский ученый-ветеринар.

В 1888 году окончил среднюю школу, в том же году поступил в Высшую ветеринарную школу в Будапеште, а в 1892 году окончил её. В 1898 году окончил философский факультет Бернского университета (Швейцария). С 1892 года работал ассистентом. В 1898 году занимает должность профессора частной патологии и терапии с диагностикой, затем — директора высшей ветеринарной школы в Будапеште.

В 1907 году описал высококонтагиозную болезнь кур и индеек и назвал её «Болезнь Марека». Болезнь Марека проявляется в двух формах: 1) невропатической с поражением периферической и центральной нервной системы (классическая форма) и иридоциклитом (изменение цвета радужной оболочки глаза); 2) формированием неопластических опухолей во внутренних органах (острая форма).

Созданная вакцина содержит штамм вируса герпеса индеек (штамм-антиген Turkey herpesvirus КМИЭВ-V115 с биологической активностью 3,8.106 ФОЕ/см³) и защитную среду (10 %-ный раствор сахарозы в фосфатном буфере). Она в 98,75 % случаев защищает цыплят от развития заболевания (у вакцины-прототипа — в 90-98 % случаев).

**Обозревал белорусские патенты
Анатолий ПРИЩЕПОВ,
физик, изобретатель, патентовед
(тел. в РБ: +375 25 683 76 71;
адрес электронной почты: pas333@mail.ru)**

ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ!



22 апреля 2016 года исполнилось 70 лет лектору-консультанту Республиканского совета Общественного объединения «Белорусское общество изобретателей и рационализаторов» Беляевой Елене Николаевне.

После окончания в 1969 году Минского радиотехнического института и целого ряда высших учебных заведений по вопросам патентоведения и изобретательства, Елена Николаевна является патентным поверенным Республики Беларусь, Евразийским патентным поверенным, имеет специальность правоведа, юрист, владеет английским языком.

Являясь высококвалифицированным специалистом по вопросам патентно-лицензионной и изобретательской работы, имея высшее патентное образование, Елена Николаевна всю свою трудовую деятельность практически посвятила осуществлению задачам развития и улучшения состояния изобретательства и рационализаторства, проявляла заботу о новаторах, оказывая им всяческую помощь и поддержку.

Но особенно проявился талант Елены Николаевны, как специалиста, в Белорусском обществе изобретателей и рационализаторов, где она постоянно была членом Республиканского совета ОО БОИР и оказывала практическую помощь организациям ОО БОИР в организации и проведении конференций, семинаров, консультаций министерств, ведомств, госкомитетов, принимала активное участие в организационной работе республиканского, областных, городских советов ОО БОИР, тесно сотрудничает с журналом «Изобретатель».

Елена Николаевна постоянно находится в поиске, обладает высочайшей самоотдачей, творческой смелостью и инициативой.

Своим чутким и доброжелательным отношением к людям, высоким профессионализмом Елена Николаевна завоевала и пользуется заслуженным авторитетом у сотрудников и активистов республиканского, областных, городских советов ОО БОИР, изобретателей и рационализаторов, работников служб по изобретательству и рационализации республиканских органов управления, предприятий и организаций, Национального центра интеллектуальной собственности, патентных поверенных Республики Беларусь. Все кто знает Елену Николаевну, отмечают её обаяние, доброжелательность, принципиальность и готовность помочь. Она всегда готова поделиться своими знаниями, поддержать в трудную минуту, дать мудрый совет.

Уделяя много времени творческому труду, семье, воспитанию внучек, она всегда остается обаятельной, красивой женщиной с огромным чувством оптимизма.

Коллеги и друзья по Белорусскому обществу изобретателей и рационализаторов, сердечно поздравляя Елену Николаевну с юбилеем, желают ей долгих лет жизни, здоровья, счастья, любви, успехов в творческом труде, благополучия и оптимизма.

**Президиум
Республиканского совета ОО БОИР,
активисты Белорусского общества
изобретателей и рационализаторов**

СВАЙНАЯ ОПОРА ПОВЫШЕННОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

Свайные опоры получили в строительстве достаточно широкое и разнообразное применение в качестве свай и фундаментов повышенной несущей способности по грунту основания в самых сложных инженерно-геологических условиях. Типовое решение устройства свайной опоры включает бурение в грунте скважины определённого диаметра и длины, установку в неё металлической трубы и последующее бетонирование скважины. Этого мало, так как несущая способность такой опоры по грунту основания невелика, она может вывернуться из грунта из-за небольших размеров уширения в скважине.

В №11 (155) за 1212 год журнала «Изобретатель» приведены и описаны три эффективные разработки БрГТУ (свайные опоры и фундаменты), защищенные патентами РБ на полезные модели № 8370, № 8603 и № 9214. Сейчас предлагается новая более совершенная и эффективная, весьма простая и надёжная конструкция свайной опоры и технология её устройства в грунте, превосходящая аналогичные технические решения по целому ряду экономических показателей, на которую университетом получен патент № 10205.

Данная конструкция, в отличие от других, содержит всего лишь одну короткую металлическую трубу с открытым верхним и нижним торцами длиной примерно 2,5 метра, диаметром около 100 мм. Ее вначале возведения опоры погружают в грунт забивкой любым способом (молотом, вручную) на глубину порядка 2 м (рис. 1а). Далее извлекают (или выдёргивают) из грунта вручную или краном до глубины 0,5-1 м, так чтобы над поверхностью земли верх трубы 1 оставался бы на высоте 2-1,5 м, а под нижним её концом образовалась бы полость 2 глубиной 1-1,5 м от поверхности земли (рис. 1б). Затем трубу 1 горизонтально над поверхностью грунта расшатывают в разные стороны вручную, трактором или бульдозером для образования уширения 3 вокруг нижнего конца трубы 1 (рис. 1в). Заметим, что длина надземной части трубы превышает длину подземной (1,5-2 м против 1-0,5), т.е. рычаг над землёй больше подземного, а, следовательно, расшатывающий момент M_p в надземной части трубы 1 больше момента сопротивления M_c в подземной части грунта.

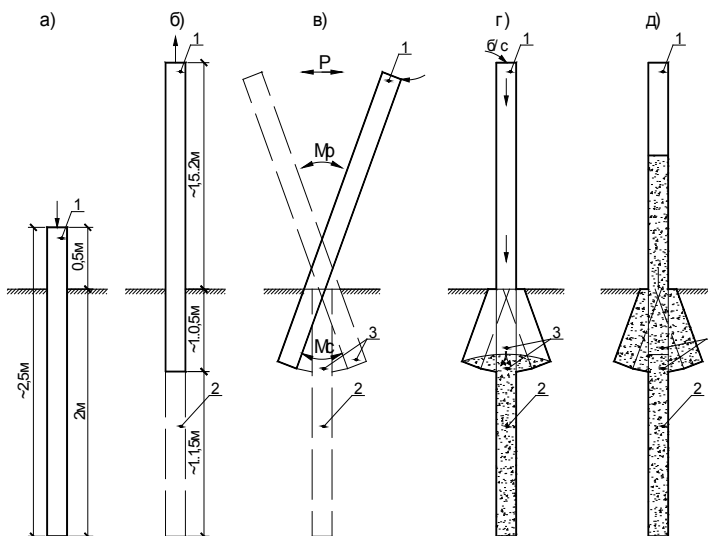


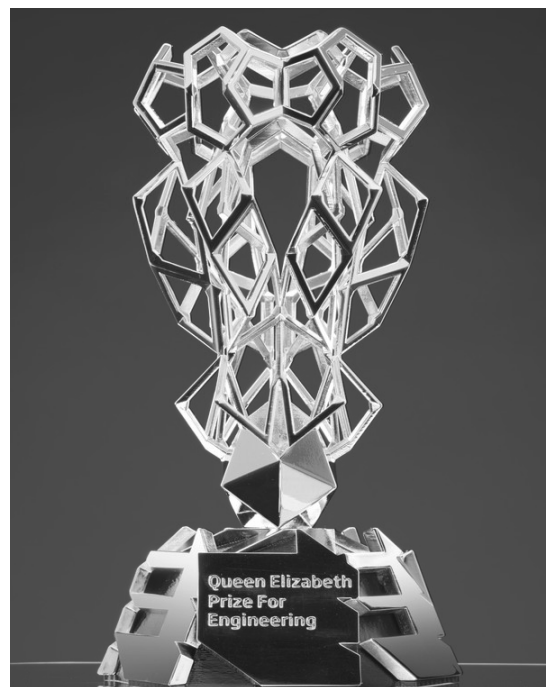
Рисунок 1. Технологическая последовательность возведения свайной опоры в грунте: а) погружение; б) извлечение; в) расшатывание; г) бетонирование полости и уширения; д) бетонирование ствола и сваи; 1) металлическая труба; 2) полость; 3) уширение

После образования в грунте уширения 3 достаточных размеров, о чём можно судить по углу наклона трубы 1 к вертикали (чем больше угол, тем больше уширение 3), трубу 1 возвращают в вертикальное положение, прочищают её полость от возможной закупорки грунтом, при необходимости поднимают на 10-20 см или опускают и приступают к бетонированию полости 2 и уширения 3 в основании через открытый верхний конец трубы 1 (рис. 1г). На последнем этапе (рис. 1д) осуществляется бетонирование (и, если нужно, уплотнение через ствол трубы 1) полости 2 и уширения 3 и завершается бетонирование ствола трубы 1 (при необходимости). Целесообразно при бетонировании использовать фибробетон.

В заключении отметим, что конструкция такой свайной опоры весьма проста, минимально металлоёмка (уширение – бетонное, ствол – короткая металлическая труба), технология её устройства достаточно распространена (погружение – забивка, извлечение – выдёргивание, образование уширения – расшатывание, бетонирование – заливка литой бетонной смеси по трубе), механизация – типовая, несущая способность по грунту основания – весьма высока из-за больших размеров и объёма уширения.

Доцент кафедры технологии
строительного
производства БрГТУ, к.т.н.
ЧЕРНЮК В.П.
Аспирант
ШЛЯХОВА Е.И.
г. Брест

ПРЕМИЯ КОРОЛЕВЫ ЕЛИЗАВЕТЫ II



Премия королевы Елизаветы II за достижения в области инженерного искусства была учреждена 17 ноября 2011 года. Эта награда вручается один раз в два года за потрясающие технические инновации, которые положительно повлияли на развитие человечества. Премия названа в честь королевы Великобритании Елизаветы II (фото 1). Присуждается британским фондом Queen Elizabeth Prize for Engineering Foundation при активном участии Королевской инженерной академии наук Великобритании. Председателем фонда является лорд Джон Браун, бывший исполнительный директор «British Petroleum».

Премия в 1 миллион фунтов стерлингов и памятная статуэтка (фото 2) вручается как отдельным специалистам, так и научным коллективам в составе до трех человек, за выдающиеся достижения в инженерной области. Средства на выплату награды предоставляют 11 крупных международных компаний, в том числе такие как «BAE Systems», «Nissan Motor Corporation», «Shell UK Ltd», «Tata Steel Europe», «Toshiba».

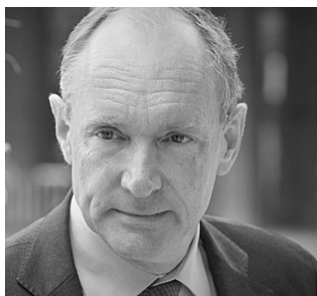
В жюри по присуждению премии, главой которого является член палаты лордов Великобритании Алек Броерс, входят 15 представителей

ведущих научных учреждений и частных компаний различных государств, среди которых:

- Дон Мот, президент национальной академии инженерных наук США;
- Хироши Комияма, президент инженерной академии Японии;
- Рейнхард Хуэттл, президент национальной академии наук и инжиниринга Германии;
- Чун Фонг Ши, профессор Национального университета Сингапура;
- Нараяна Мурти, основатель и председатель совета директоров компании «Infosys» (Индия);
- Виола Фогель, профессор Высшей технической школы Цюриха (Швейцария).

Лауреатом премии может стать представитель любой национальности. Самовыдвижение запрещено условиями конкурса.

Первыми лауреатами награды в 2013 году стали пять человек: Тим Бернерс-Ли, Роберт Кан, Винтон Серф, Марк Андриссен, Луи Пузен.



Сэр Тимоти Джон Бернерс-Ли — британский ученый, автор множества разработок в области информационных технологий.

Бернерс-Ли родился в 1955 году в Лондоне. Его родители были математиками и участвовали в создании одного из первых компьютеров «Mark I». Тим учился в школе Эмануэль в Уондсуэрте, затем в Королевском колледже Оксфордского университета. Там он собрал свой первый компьютер с телевизором вместо монитора. Один раз Тим и его друг были пойманы при проведении хакерской атаки, за что были лишены права пользоваться университетскими компьютерами.

После окончания Оксфордского университета в 1976 году Тим Бернерс-Ли поступил на работу в компанию «Plessey Telecommunications Ltd», поставлявшую на английский рынок телекоммуникационное оборудование. В 1978 году Бернерс-Ли перешел в компанию «D.G Nash Ltd», где занимался программным обеспечением для принтеров. Затем он проработал полтора года в Европейском центре ядерных исследований CERN (Швейцария) консультантом по программному обеспечению. Именно в это время он создал систему обмена документами Enquire, которая заложила концептуальную основу для Всемирной паутины. С 1981 по 1984 год Тим Бернерс-Ли работал в компании «Image Computer Systems Ltd» системным архитектором.

В 1984 году Бернерс-Ли вернулся на работу в CERN и занялся там разработкой распределенной системы для сбора научных данных, которая решила бы проблему обмена информацией между физиками, работавшими в CERNe, и их коллегами в других странах. К этому моменту в Интернете уже существовал целый набор средств, предназначенных для передачи данных из одной компьютерной системы в другую (в том числе электронная почта, средства передачи файлов, организации телеконференций и т.д.). Однако, во-первых, они не позволяли представить информацию в виде составных объектов разной природы

(текст, графика, аудио и видео). Во-вторых, интерфейс между ними и человеком был ограничен, он не был простым и естественным для восприятия. В-третьих, эти средства не предоставляли доступ множеству потребителей информации к единому массиву структурированной, согласованной и изменяющейся в реальном времени информации. В 1989 году Бернерс-Ли предложил глобальный гипертекстовый проект, ныне известный как Всемирная паутина. Проект был утвержден и реализован. С 1991 по 1993 год Тим Бернерс-Ли продолжал работу над Всемирной паутиной и впервые представил для широкого обсуждения свои первые спецификации URI, HTTP и HTML.

В 1994 году Бернерс-Ли основал при лаборатории информатики в Массачусетском технологическом институте Консорциум Всемирной паутины, директором которого остается и по сей день. Консорциум ставит перед собой задачу полностью раскрыть потенциал Всемирной паутины и занимается разработкой и внедрением стандартов для Интернета.

В 1998 году американский фонд МакАртура (MacArthur Foundation) присудил Бернерсу-Ли «Премия гения» (Genius Grants). Сейчас сэр Тим Бернерс-Ли живет с семьей в пригороде Бостона.

Роберт Эллиот Кан — американский



ученый, изобретатель протоколов TCP/IP, которые лежат в основе фундаментальной архитектуры современной глобальной сети.

Роберт Кан родился в 1938 году в Бруклине. Его отец работал завхозом в средней школе, мать была домохозяйкой.

Сначала Роберт учился в нью-йоркском городском колледже по специальности инженер-электрик, затем получил диплом доктора философии в Принстонском университете. После окончания учебы в вузе Роберт работал в компании «AT&T Bell Laboratories», а также начал преподавать в Массачусетском технологическом институте.

В 1972 году Кан поступил на службу в государственное агентство по военным разработкам DARPA. В октябре того же года состоялся первый эксперимент по созданию работоспособной сети ARPANET, включавшей 40 серверов. Для решения проблемы совместимости различных систем и каналов связи Кан привлек Винтона Серфа. Команда Кана–Серфа разработала протокол удаленного сетевого обмена, известный теперь как TCP (Transmission Control Protocol), и протокол IP (Internet Protocol). Аббревиатура TCP/IP знакома сегодня даже тем, кто не имеет никакого отношения к миру цифровой информации. Протокол TCP помогает передавать данные в Интернете, IP отвечает за идентификацию каждого конкретного компьютера в сети.

Общепризнанно, что именно совместная работа Кана и Серфа в 1970-х годах подготовила и создала базу для сегодняшнего Интернета. Оба разработчика не раз награждались всевозможными призами и премиями, а также получили внушительное количество почетных ученых степеней от различных университетов. Так, Роберт Кан — почетный доктор наук Принстонского университета, Высшей технической школы Цюриха, университета штата Мэриленд, университета Центральной Флориды и университета Пизы. В 2004 году Кан и Серф были удостоены самой престижной награды в области высоких технологий — премии Тьюринга.

В последующие годы Кан управлял многомиллиардным проектом Strategic Computing Program. В 1986 году Кан перешел на работу в Корпорацию национальных исследовательских инициатив (CNRI) и возглавляет ее по сей день.

Винтон Грей Серф — американский



ученый в области теории вычислительных систем, один из разработчиков стека протоколов TCP/IP.

Винтон Серф родился в 1943 году в Нью-Хейвене (штат Коннектикут, США) в семье строителя и менеджера космических программ. Еще учась в школе в

Лос-Анджелесе, Винтон впервые заинтересовался информационными технологиями. Друг его отца предоставил мальчику возможность подробно ознакомиться с SAGE — вычислительной машиной на электронных лампах. Технические возможности машины так впечатлили Винтона, что он поступил в Стэнфордский университет. В 1965 году Серф получил степень бакалавра по математике и приступил к работе в компании IBM, где участвовал в разработке языка программирования QUIKTRAN. Спустя два года он покинул IBM и вновь вернулся к учебе, на этот раз в Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе. Там он получил в 1972 году степень доктора философии. После окончания учебы Серф проработал четыре года доцентом в Стэнфордском университете.

С 1976 по 1982 год Винтон Серф работал в Агентстве по перспективным оборонным научно-исследовательским разработкам (DARPA), где познакомился с Робертом Каном. После этого в течение четырех лет Серф трудился в MCI Inc. — компании-владельце крупнейшей магистральной Интернет-сети в США, а затем до января 1994 года — в Корпорации национальных исследовательских инициатив (CNRI).

В 1997 году Серф, страдающий пониженным слухом, становится одним из руководителей Галлоудетского университета, специализирующегося на обучении глухих и слабослышащих людей.

С 1999 по 2007 год Винтон Серф возглавлял руководство ICANN — корпорации по управлению доменными именами и IP-адресами. В 2008 году доктор Серф возглавил комитет по разработке и внедрению интернационализированных доменных имен.

С сентября 2005 года Винтон Серф является вице-президентом и «верховным апостолом Интернета» в корпорации Google. Список книг и научных статей Винтона Серфа, посвященных Интернету, протоколам и передаче информации в цифровом формате, насчитывает несколько десятков.

Марк Андрессен — американский инженер, инвестор и предприниматель, один из создателей интернет-браузера NCSA Mosaic, сооснователь компании Netscape Communications.



Марк Андрессен родился в 1971 году в Сидар-Фолс (штат Айова, США). Учась в гимназии, Марк самостоятельно изучил язык Бейсик и разрабатывал на нем собственные компьютерные игры. Позднее он пытался написать программу для выполнения домашних заданий по математике. Андрессен планировал стать инженером-электриком, но отказался от этой идеи после поступления в Иллинойский университет.

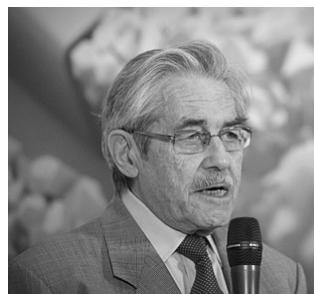
В 1993 году Андрессен получил степень бакалавра информатики и переехал в Кремниевую долину, где начал работать в Национальном центре суперкомпьютерных приложений. Именно там он вместе с Эриком Бина создали интернет-обозреватель Mosaic, который сделал веб доступным для каждого. Браузер Mosaic стал крайне популярным — только за один год он был скачан около двух миллионов раз. В апреле 1994 года Марк Андрессен и Джеймс Кларк, создатель компании Silicon Graphics Inc., основали компанию Mosaic Communications Corporation (позднее переименованную в Netscape Communications).

В 2009 году Андрессен и его бизнес-партнер Бен Горовиц основали венчурный фонд Andreessen Horowitz, инвестирующий в IT-компании. С тех пор среди их клиентов числятся самые успешные представители IT-сферы последнего времени: Groupm — компания, получившая известность благодаря сервису коллективных скидок, Skype Technologies — мировой лидер в области IP-телефонии и Zynga — американский разработчик онлайн-игр. Под управлением фонда Andreessen Horowitz в данный момент находится свыше \$1,2 млрд.

Андрессен сделал состояние, инвестировав на ранних этапах развития в Twitter, eBay, LinkedIn и Facebook. Он стал членом совета директоров Facebook и eBay. Но в конце 2015 года

Андрессен продал почти три четверти всех принадлежавших ему акций Facebook. Немного ранее Марк Андрессен вышел из состава совета директоров компании eBay после шести лет работы в ней. Это решение Андрессена последовало менее чем через месяц после известия о разделении eBay и PayPal на отдельные независимые компании.

Луи Анри Пузен — французский ученый-информатик, изобретатель датаграмм, внесший существенный вклад в создание электронной почты.



Луи Пузен родился в 1931 году в Шантене-Сен-Эмбер (Франция). Учился в Политехнической школе в Париже. В конце 1960-х перешел на работу в Массачусетский технологический институт, где трудился над CTSS — одной из первых систем разделения времени, с помощью которой ресурсы вычислительных машин распределяются между пользователями с помощью многозадачного потока. Именно такой подход способствовал технологическому прорыву в области персональных компьютеров.

Пузен является одним из создателей CYCLADES — компьютерной сети, разработанной во Франции в 1972–75 гг. для связи между 20 гетерогенными (использующими различные типы вычислительных блоков) ЭВМ, установленными в университетах, НИИ и центрах обработки данных. Американцы восхищались сетью CYCLADES (прежде всего, это касалось методов пакетной передачи данных), которая, увы, не получила поддержки французских государственных властей и оказалась заброшенной...

Луи Пузен — автор почти 100 научных статей и книг о компьютерных сетях. Его работы внесли весомый вклад в разработку протоколов TCP/IP.

Датаграмма Пузена — самодостаточный, независимый блок информации, содержащий сведения об отправителе и получателе данных, передаваемый протоколом без предварительного установления соединения и создания виртуально-

го канала. Название «датаграмма» было выбрано по аналогии со словом телеграмма. Любой протокол, не устанавливающий предварительное соединение (а также обычно не контролирующий порядок приема-передачи и дублирование пакетов), называется датаграммным протоколом. Таковы, например, широкоизвестные протоколы Ethernet, IP, UDP и др.

Луи Пузен является Почетным членом технического комитета по коммуникационным системам Международной федерации по обработке информации, кавалером ордена Почетного легиона (2003 г.), членом зала славы Интернета (2012 г.).

В последние годы Луи Пузен выступает как активный популяризатор Интернета. Он убежден, что в настоящее время в мире сложился фактически монопольный контроль США над всемирной сетью, поскольку сейчас система доменных имен (Domain Naming System, DNS) управляется компанией VeriSign, работающей на правительство США. С учетом этого, Федеральное бюро расследований может контролировать любые сайты или домены, если они принадлежат американским компаниям или их филиалам. Луи Пузен уверен, что сложившаяся ситуация является ненормальной и должна быть максимально быстро исправлена.

В 2015 году лауреатом премии Королевы Елизаветы II стал профессор Роберт Лангер из Массачусетского технологического института, получивший награду за развитие системы направленной доставки лекарств и внедрение имплантов-микрочипов.

Роберт Лангер родился в 1948 году в Олбани (США).



«Я всегда хотел сделать что-то, что поможет людям жить счастливыми и здоровыми, — говорит профессор Лангер. — В течение многих лет мне приходилось работать в больнице и наблюдать различные медицинские проблемы, так что я давно задумывался над тем, как улучшить состояние людей».

Целью исследователя была разработка противораковых препаратов, которые могли бы влиять лишь на опухоль, избегая при этом обычного для лечения онкологических заболеваний негативного влияния на весь организм. Долгое время считалось, что крупные молекулы, применяемые для лечения таких заболеваний, как диабет или рак, не могут просочиться сквозь полимеры. Однако Лангер нашел способ добиться цели и разработал имплантаты, которые высвобождают регулируемые дозы препаратов в течение года. Эти устройства могут управляться дистанционно посредством беспроводных сигналов.

Для работы профессор Лангер привлекал исследователей из различных дисциплин. Соединяя науки о материалах и медицину, он добился значительных успехов в тканевой инженерии с помощью синтетических полимеров. Его технология пригодилась для создания искусственной кожи для помощи пострадавшим от ожогов и диабетических язв. В партнерстве с хирургами Бостонской детской больницы Лангер разработал первые вещества, которые могут остановить разрастание кровеносных сосудов в опухоли. В настоящий момент ведутся разработки способов выращивания искусственных хрящей и спинного мозга.

Роберт Лангер является обладателем более двухсот престижных научных премий. Научные статьи профессора Лангера были процитированы более 170 тысяч раз, что делает его одним из самых цитируемых инженеров в истории. За свою карьеру он запатентовал более тысячи своих изобретений. Считается, что как минимум два миллиарда человек в какой бы то ни было степени соприкасались с технологиями, разработанными Лангером и его командой.

Все лауреаты премии за 2013 и 2015 годы были удостоены аудиенции королевы Елизаветы II. Следующее вручение престижной награды ожидается в 2017 году. Учредители премии не без основания считают, что со временем у нее есть все шансы стать аналогом Нобелевской награды.

*По материалам периодической печати и Интернет подготовил А.С. Шибут
Использованы фото с сайта www.qeprize.org*

ГРЯДКА НА ПОДОКОННИКЕ



Всем известен способ выращивания зеленого лука из луковиц, помещенных в баночки с водой, установленных на подоконнике. Подобрать размер луковицы к размеру горлышка удастся далеко не всегда, поэтому одна может остаться без воды, не влезая в баночку, а другая будет полностью плавать внутри банки. При такой «посадке» получается разнокалиберный ряд баночек на подоконнике, занимающий много места и, мягко говоря, не красящий интерьер окна. Вниманию читателя предлагается способ «посадки», исключаящий все вышеперечисленные минусы старого способа выращивания лука в домашних условиях, с использованием магазинного пластикового контейнера для яиц.

Как его использовать? Нужно отрезать крышку контейнера от ячеистого основания, она будет служить поддоном для воды вашей «грядки». Ячейки основания имеют донышки, для удержания яиц в контейнере, их мы аккуратно срезаем у самого края. Помещаем основание в крышку, срезанным донышком вниз.

В ячейки, корневой частью вниз, укладываем луковицы, оставив одну свободной, для удобства «долива» воды в поддон. Наша «грядка» готова.

Количество импровизированных «грядок» каждый овощевод определяет для себя сам, исходя из доступной площади и желаемого результата.

Рекомендации:

- Перед «посадкой» луковиц в ячейки аккуратно снимите с мест выхода зародышей перьев лука (с головки) старую кожуру для ускорения и облегчения выхода зародышей.

- Для тех, кто закупает осенью лук впрок, регулярно проверяйте его на предмет прорастания. Проросший лук отправляйте на «грядку».

- Перья отщипывайте вовремя, не допуская подсыхания кончиков.

- Во время роста перья питаются луковицей, но можно использовать дополнительный прикорм в виде микроудобрений для лука, добавляя их в поддон. Со временем опыт подскажет оптимальное количество добавляемых удобрений.

- Время начала «высадки» лука на балконе зависит от конструкции балкона. Если балкон утеплен, и ночная температура на нем не опускается ниже $+5^{\circ}$, то смело «высаживайте» лук как в весенний период, так и в осенний.

- В летний период, при «высадке» лука на балконе, создавайте для него легкую тень, т.к. он не переносит прямых солнечных лучей. Для создания тени можно прикрепить к раме с внутренней стороны полиэтиленовую пленку голубого или зеленого цвета, или же полосу занавесочной ткани, ширина которой превышает высоту пера лука, годного для отщипки.

Творческих вам успехов в выращивании зеленого лука, который будет радовать вас круглый год своей свежестью и яркими красками во время застолья.

БАЖЕНОВ В. С.

ВСТРЕЧА СТАРЫХ ДРУЗЕЙ: ЕСТЬ О ЧЁМ ПОГОВОРИТЬ!



20 февраля 2016 года (по адресу: г. Минск, ул. Берсона, 16) состоялся семинар на тему «Весенние заботы пчеловода».

На фото (фото А. Прищепова): знаменитый специалист в области пчеловодства (и не только) Валерий Петрович Домбровский (Украина) и потомственный пчеловод-изобретатель (в своё время за внедрение своих изобретений в народное хозяйство страны награждён медалью «Изобретатель СССР») Михаил Петрович Мартынчик (Беларусь), в своё время познакомившиеся на XXXXIII Международном Конгрессе Апимондии, проходившем в Киеве с 29 сентября по 4 октября 2013 г.)



Директор «Киевоблпчелопром» В.П. Домбровский рассказывает о своих разборных сотах и уникальной вошине (фото А. Василенко). У участников семинара его доклад вызвал неподдельный интерес.

ТЕХНОЛОГИИ ОТ ДОМБРОВСКОГО (ДОКЛАД):

украинский патент № 18323 (UA), МПК:
А 01К 47/04 (2006.01) на полезную модель
«Спосіб отримання личинок трутневого та
бджолиного розплоду» (заявители и патенто-
обладатели: Домбровский Валерий Петрович,
Домбровский Иван Валерьевич, Домбровская
Ольга Валерьевна).



ПРИМЕНЕНИЕ РАЗБОРНОГО СОТА

Разборный сот — это своеобразный конструктор, многофункциональное изделие, которое применяется для получения:

— личинок трутневого расплода — сырья, из которого делают гомогенат (иногда его называют трутневое молочко), препарат «БИЛАР», ряд биологически активных добавок; является ценнейшим продуктом питания;

— перги, а при желании — мёда.

Технология дает возможность повысить рентабельность пасеки на 50 и более %.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Один разборный сот имеет размеры стандартной полурамки и состоит из 60 прозрачных пластинок для трутневой рамки и из 78 — для пчелиных, двух металлических осей и четырех гаек. Вес разборного сота — 370 грамм. Для кочевых пасек добавляются две деревянные стандартные боковые планки от рамки с разделителем Гофмана.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

На длинную ось [длиной 470 мм (длина верхней планки рамки)] нанизываются пластинки-сегменты таким образом, чтобы они создавали шестигранные ячейки. На нижнюю (длиной 448 мм) они надеваются сбоку. В самый конец ставится деревянная планочка с разделителем и рукой закручивается гайкой. В дальнейшем при эксплуатации после хранения перед применением их можно кипятить, мыть водой и ставить семьям, в которых предполагается получать те или другие продукты.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЛЬЯХ ДАДАНА И УКРАИНСКИХ

Дадановскую рамку формируют из двух собранных отдельно сотов по 50 мм, соединяя их боковыми планками от дадановских рамок, просверлив в них отверстия под четыре оси. Сборка украинских рамок точно такая же, как и на ульях-лежаках, только рамки по 150 мм крепятся на верхний и нижний брусок, получая узко-высокую рамку. Практика показала, что разборный сот с трутневыми ячейками можно размещать в паре с пчелиными, и это не отражается на сборе трутневых личинок. Полурамку можно ставить в любой части рамки, пространство над ней или под ней пчёлы застраивают — это для тех случаев, когда вы работаете с другими, не стандартными рамками и решили попробовать вмонтировать их в свою систему ульев.

Собранную рамку ничем не обрабатывают, пчёлы прополисуют, достраивают его 6-9 дней, и только после этого матка откладывает яйца. Наблюдалось явление, когда матка откладывала яйца в неготовый сот и их пчёлы выбрасывали, пока не довели до готовности.

Для того, чтобы получить содержимое сота нужно ослабить гайки и повернуть сегмент на верхней оси под углом 45-90 градусов. Постукивая пальцем по сегменту, стряхиваем личинки на поддон. Перга не всегда легко выпадает из ячеек. В

таких случаях заготовленные рамки выдерживают в сухой, принудительно проветриваемой комнате для удаления излишней влаги.

Для получения трутневого и пчелиного расплода разборные соты ставят в центр гнезда, отбор личинок проводят на 7-9-й день в чистой комнате путем вывода сегментов из зацепления и вытряхивания личинок на поддон.

Определенные проблемы создает аскофероз, который реально может присутствовать в семьях. Поэтому все дальнейшие действия с личинками проводят только после осмотра. Личинки можно взбивать миксером и применять по назначению нативными, жарить как омлет, сушить, смешивать с мёдом, как маточное молочко, или замораживать при температуре минус 18-20 градусов Цельсия.

Для получения перги в разных системах ульев разборный сот нужно размещать по-разному: в ульях-лежаках и украинских сразу после расплода (если семья собрана на холодный занос) или вторым и третьим от летка при теплом заносе. Учитывайте то, что в этих ульях, особенно с двумя открытыми летками, пчёлы могут складывать пергу и в другие рамки.

Хорошие результаты получены в многокорпусных ульях, где пчёлы предпочитают складывать пергу в нижних корпусах. Следовательно, разборные рамки под пергу размещают в первом корпусе; при этом открыт только нижний леток. Нужно учитывать также то, что в иных местностях, бедных на пергу, пчёлы заносят её с одной стороны. Поэтому нужно развернуть рамку другой стороной для более полного её заполнения. В корпусных ульях хорошие результаты дает постановка в первый корпус маломёдных разборных рамок. Пчёлы переносят мёд в верхние корпуса, стимулируя активную работу, особенно весной на садах. Полный корпус перговых рамок поднимаем наверх и при наличии медосбора пчёлы пергу залпют мёдом. Такой приём позволяет сохранить её от поедания и стимулирует принос пыльцы. При потребности в перге мы вскрываем мёд и корпус ставим обратно вниз в активный период для осуш-

ки. Полученная таким способом перга без замораживания и сушки – живая, чем и представляет большую ценность. Методики применения, дозы, способы и т. д. выходят за рамки данной инструкции.

До и во время получения продукции категорически запрещается применять какие либо химические препараты.

ХРАНЕНИЕ

После использования разборные соты пакуют в корпуса и убирают в сухое хранилище.

Вариант 1.

Собираем улей из полукорпусов (две надставки – получаем корпус). Весной по теплу пересаживаем средние семьи (6-7 улочек) на пластиковые соты: 6 штук пчелиных плюс 1-2 трутневых. Расплод и мёд с семьи ставим в другую семью, при этом дать подкормку мёдом, ещё лучше – медово-перговой пастой.

Вариант 2.

Собираем рамку на 300 мм из двух полукорпусов на общие боковые планки (от лежакаковой рамки на 300 мм), размещаем в ульях Дадана второй и третьей по краям для сбора перги и третьей для сбора трутневого расплода. Проводим также испытание влияния расположения летка (на тёплый и холодный занос; от себя скажу: тёплый пока был лучшим).

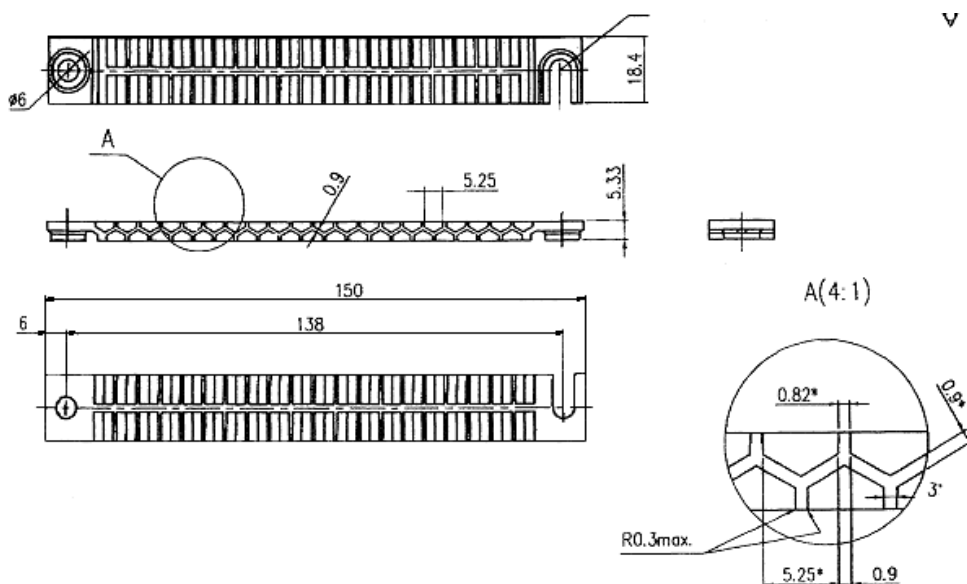
Вариант 3.

В многокорпусных ульях соты сначала для достройки размещают в корпусе, где есть пчёлы, убрав все рамки кроме рамок с расплодом для освоения и достройки пластиковых сотов. Дать подкормку мёдом, еще лучше — медово-перговой пастой. После того, как пчёлы освоят и достроят пластиковые соты, их можно опускать вниз, размещая в надставке снизу расплода — то есть над пластиковыми сотами будет стоять корпус с расплодом. Таким образом мы ставим их в места,

Опыт лучших

где пчёлы готовят пчелиный хлеб и концентрируют его для использования и хранения. Трутневый расплод можно получать, подставляя трутневые соты в расплодное гнездо.

Если у Вас есть ещё варианты или предложения — давайте пробовать. Единственное пожелание: семьи следует держать сжатыми и хорошо утеплёнными весной даже с боков — пока не пройдут обратные холода.



Разработано: «Киевоблпчелопром», ул. Кибенка, 78, г. Боярка, Киевская обл., Украина, индекс 08150; тел. (038) 04498-35474, тел.-факс. (038) 04498-35473, Домбровский В.П.; тел. моб. 8-050-312-2733; E-mail: kievpcheloprom@ukr.net.

*Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ
(в отредактированном тексте доклада сохранён,
по возможности, стиль самого докладчика)*

Зарисовка

СВЕЧА ОТ ДЁМКИНА



Четыре с половиной минуты понадобилось Леониду Леонидовичу Дёмкину для того, чтобы на глазах у корреспондента изготовить оригинальную свечу (см. фото). Материалы: фитиль, свежая вощина. Украшение: пластмассовые пчёлки, приобретенные в дальнем зарубежье. Красота невероятная!

Анатолий ПРИЩЕПОВ

БЕЛОРУССКИЙ «КУЛИБИН»: ИЗОБРЕТАТЕЛЬ АЛЕКСАНДР САКОВИЧ



А.И. САКОВИЧ на своей пасеке — у пчелиного улья собственной конструкции, изготовленного им самим.

В 9-м номере журнала за 2015 год (стр. 20-23) мы уже давали сведения об Александре Ильиче САКОВИЧЕ – изобретателе, неутомимом труженике в области пчеловодства и применения пчёл для лечения человека.

Вот его очередное электронное письмо, отчасти проливающее свет на поставленные им задачи.

Название моего проекта: **«Внедрение многофункционального устройства для исследования воздействия пчелиных семей на организм человека и для разведения пчелиных маток, используя способ передачи генома человека полевым путем».**

В мире зарегистрировано шесть патентов в области пчеловодства, направленных на использование пчелиных семей в качестве средства оздоровления человеческого организма. Данным средством с успехом пользуются пчеловоды многих стран мира, таких как

Россия, Беларусь, Украина, Словения, и его применение официально разрешено законодательством перечисленных стран.

В практике применения пчеловоды не используют медицинскую диагностическую технику для осуществления контроля возможности возникновения изменений в состоянии здоровья людей, находящихся под воздействием пчел, тем самым освобождают себя от ответственности. Метод использования подобной апитерапии в мире имеет только положительные результаты, но никто даже и не пытался их изучать.

Для исследования результатов проведения подобного рода апитерапии я изобрел многофункциональное устройство для исследования воздействия пчелиных семей на организм человека и разведения пчелиных маток, оформив в РБ седьмой патент за номером 20166, приоритет которого установлен по дате подачи заявки

— 2013.09.19. Многие узлы установки и методы их работы не были мною запатентованы из-за секретности и уникальности работы ее узлов. **Используя силы пчелиных семей и особое биологическое вещество, производимое пчелами, обнаруженное мною в процессе исследований, можно попробовать существенно повлиять на увеличение срока продолжительности жизни человека.** В случае лабораторного подтверждения предполагаемых свойств обнаруженного вещества и проведения клинических испытаний, можно существенно сократить список неизлечимых традиционной медициной заболеваний.

В своей статье академик Российской академии медицинских наук, член-корреспондент РАН В. Смирнов, директор Института экспериментальной кардиологии Кардиокомплекса Минздрава РФ пишет:

«В последние годы возникло новое направление в медицине, сулящее людям излечение от многих тяжелых болезней. Это — изучение так называемых стволовых стромальных клеток, находящихся в костном мозге. Они обеспечивают восстановление поврежденных участков органов и тканей. Стромальные клетки, получив от центральной нервной системы сигнал о какой-либо «неполадке», по кровяному руслу устремляются к пораженному органу. Они залечивают любую рану, превращаясь на месте повреждения в необходимые организму клетки: костные, гладкомышечные, печеночные, сердечной мышцы или даже нервные. Но запас стромальных клеток не безграничен. Поэтому случается так, что обновить утраченные клетки организм самостоятельно уже не в состоянии: или очаг поражения слишком велик, или организм ослаблен, или возраст уже не тот... Можно ли помочь больному излечиться полностью от цирроза, инсульта, паралича...? Уже сегодня ученые умеют направлять стромальные клетки «по нужному пути». Достижения в этой области клеточной биологии делают возможности терапевтического использования стромальных стволовых клеток практически безграничными.

Стволовые клетки — предшественники всех клеток организма. В разных условиях они способны превращаться в другие клетки. Большая

часть стволовых клеток взрослого организма находится в костном мозге. Как известно, костный мозг, прежде всего, — плацдарм кроветворения.

В кроветворной системе стволовых клеток много, они просты по структуре, хорошо изучены, постоянно обновляются, и пути их превращения в клетки крови давно известны...

Каким образом здоровый организм взрослого человека восстанавливает органы и ткани в случае их повреждения? Организм должен осуществлять и, конечно же, осуществляет регенерацию поврежденных тканей. Установлено, что в регенерации участвуют два вида стволовых клеток — специализированные тканевые и универсальные стромальные клетки костного мозга.

Неспроста мудрая природа наряду с «локальными депо» (тканевыми стволовыми клетками) создала и «центральный склад запчастей» (стромальные клетки костного мозга). Если тканевые стволовые клетки используются для восстановления поврежденных участков только в данном месте и для определенного вида ткани (костные — для костей, мышечные — для мышц и т. д.), то «запчасти центрального склада» — стромальные стволовые клетки костного мозга — универсальны. Они поступают с кровотоком в поврежденный орган или ткань и на месте под влиянием различных сигнальных веществ превращаются в нужные специализированные клетки, которые замещают погибшие.

И уж совсем невероятная метаморфоза — стромальные клетки могут настолько «забыть» о своем костномозговом происхождении, что под влиянием определенных факторов превращаются даже в нервные клетки (нейроны). Система Национальных Институтов Здоровья США выделила на разработку проблемы превращения стромальных клеток в нейроны огромные средства.

Итак, в здоровом организме реально существует универсальный механизм залечивания повреждений с использованием внутреннего клеточного резерва — стромальных клеток костного мозга. Эти клетки могут превратиться в какие угодно другие клетки, попав в соответствующий отдел

организма. Стромальные клетки начинают поступать в поврежденный участок, когда получают соответствующий сигнал из центральной нервной системы. Достигнув места повреждения, они под действием определенных сигнальных молекул превращаются в недостающие клетки поврежденной ткани. Но хранилище стромальных клеток не может быть неисчерпаемым. После залечивания обширных повреждений костный мозг «пустеет»...».

Исследования в области эмбриональных стволовых клеток во многих странах сейчас «заморожены». Одна из причин в том, что введение эмбриональных клеток пациенту, к сожалению, иногда заканчивается возникновением злокачественной опухоли. **Опираясь на имеющиеся научные исследования в области нейрогенеза, можно с уверенностью предположить, что мое изобретение может стать, для большинства ученых и врачей мира феноменальным, грандиозным рывком в лечении множества болезней, сегодня практически неизлечимых без какого либо хирургического вмешательства, используя метод передачи генома человека полевым путем.**

В целях осуществления строительства устройства мною заготовлены специальные пиломатериалы из дерева пород: дуб, ясень, липа, ольха с периодом сушки до 10 лет, ввезены в Беларусь пчелы породы «Серая Карника» из Королевства Норвегия, выбрано место строительства и заложен карьер. Предполагаемый вес устройства может составить массу около 30 тонн. Необходимо закупить в России порошок шунгита, плакированный свинец, прибор (модель ГРБ Компакт-Эко); в Беларуси приобрести около 200 кг воска, насосы для подачи воды, раствор бетона объемом около 20 м.куб, пластиковую арматуру весом около одной тонны, морскую соль весом около 500 кг, пиломатериалы в количестве 15 м.куб. В целях изучения предложенного метода я частным образом, в качестве полного делегата, посетил Мировой Конгресс пчеловодов «Апимондия -2013», где мне удалось стать его серебряным призером. В случае

поступления инвестиций я постараюсь внедрить изобретение в срок до двух месяцев на земельном участке расположенном в 100 км южнее Минска в сезон 2016 года.

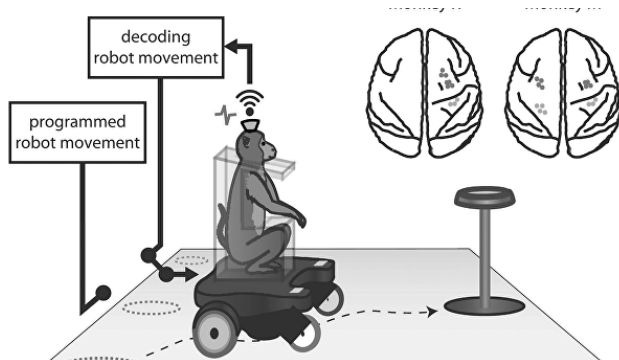
Для того, чтобы получить подтверждение результатов положительного воздействия пчелиных семей на организм человека с использованием медицинской и исследовательской техники, можно построить прототип устройства с использованием капитальных вложений суммой до 5000\$ США. Стоимость строительства устройства по проекту может составить сумму около 25000\$ США с проведением клинических испытаний. В случае достижения положительного результата проведенных исследований, могут понадобиться капиталовложения на сумму около 250000 \$ США для закупки специального оборудования в целях создания медицинского исследовательского центра с минимальным количеством персонала в 15 человек. Так как в Беларуси подобного рода деятельность разрешена, то все вопросы, связанные с нею, находятся в компетенции Минздрава РБ, которое в лице заместителя министра, считает мое изобретение актуальным и передовым. Мною уже достигнуты предварительные договоренности. Конкурентов в данной сфере коммерческой деятельности просто нет, так как я являюсь единственным владельцем подобного рода патента.

Инвестору могу предложить следующие способы поощрений его деятельности: 1) инвестор и члены его семьи получают право на прохождение курсов профилактики и лечения; 2) инвестор может получить право на постройку устройства в стране его проживания по взаимной договоренности; 3) в случае получения премий, по результатам проведенных исследований с использованием данного изобретения, все инвестиции будут возвращены инвестору; 4) могут быть рассмотрены и другие формы поощрения деятельности инвестора по достигнутым договоренностям.

**С уважением автор проекта
Александр САКОВИЧ!**

3 апреля 2016 г. (<kulibin.ka@mail.ru>).

ЭТО МОЖЕТ ДАЖЕ ОБЕЗЬЯНА



Управлять роботизированной инвалидной коляской на расстоянии, исключительно силой мысли, научилась... обезьяна. Для этого ученые разработали нейрокомпьютерный интерфейс. Аналогичные приспособления помогут парализованным инвалидам снова начать двигаться. О разработке рассказывается.

Специалисту по нейроинтерфейсам Мигелю Николелису (Miguel Nicolelis) из Университета Дьюка удалось интегрировать беспроводной многоканальный имплантат в мозг подопытного животного – с помощью всего 300 нейронов обезьяна представляла себе маршрут движения кресла и доезжала до цели. Если раньше обезьяны Николелиса могли управлять только протезами, то сейчас ученым впервые удалось приспособить нейроинтерфейс для контроля движений всего тела.

Стимулом для обезьян была тарелка с виноградом, до которой они пытались добраться. Ученые записали сигналы мозга и конвертировали их в цифровые команды, управляющие движением транспортного средства.

В отличие от предыдущих экспериментов (с протезами), обезьяны не тренировались в управлении с помощью джойстика. Этот факт особенно отмечается исследователями: новую технологию можно будет передать паралитикам, которым не придется сначала учиться с помощью рук. Кроме того, отмечается в статье, опубликованной в журнале *Nature Scientific Reports*, имплантаты Николелиса доказали свою прочность и безопасность для тканей мозга: они работают несколько лет. Со временем качество управления инвалид-

ным креслом росло. Обезьяны начали мысленно рассчитывать расстояние до тарелки с виноградом (судя по новому сигналу из их мозга).

«Наши данные говорят о том, что кресло-каталка ассимилировано мозгом животного и воспринимается им уже как элемент образа тела. По сути, кресло становится частью тела обезьяны», — заявил Николелис.

Как сообщил сайт strf.ru, ученые довели технологию до той стадии, когда можно имплантировать устройства в мозг человека и начинать клинические испытания.

РАНЬШЕ ГЛАВНОГО НЕ КУКАРЕКАТЬ!



Петухи кукарекают по утрам в соответствии со своим положением в статусной иерархии: первыми объявляет о наступлении утра альфа-самец, а за ним следуют нижестоящие особи. Это выяснили японские ученые.

Чтобы выяснить, как петухи определяют, кто первым будет кукарекать утром, ученые провели серию экспериментов. Петухов разделили на несколько групп, члены которых дрались друг с другом за высшие места в иерархии самцов, а затем рассадил по отдельным клеткам. Оказалось, что первым всегда кукарекает альфа-самец, а остальные ждут его сигнала.

Когда доминантного самца убрали из помещения, первым по утрам кричал петух, занимающий второе по старшинству место. Порядок кукареканья оставался неизменным, даже когда альфа-самец подавал голос раньше или позже обычного.

Тот же коллектив японских биологов ранее открыл, что петухи начинают кукарекать не по солнечному свету, а ориентируясь исключительно на внутренние (биологические) часы. Новое исследование

дование, пишет strf.ru, заставляет предположить, что занимающие подчиненное положение самцы подавляют свои естественные часы и терпеливо ждут, пока прокукарекает главный петух.

ЧЕМ ОПАСНЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ НАПИТКИ



Опасность энергетических напитков заключается в воздействии на сердечно-сосудистую систему. Это выяснили ученые американского института диетологии и питания. Они определили, что потребление энергетиков повышает артериальное давление, формирует симптомы тахикардии и аритмии.

Исследование длилось 3,5 недели. Всего ученые задействовали в исследовании 27 человек, возрастом от 18 до 45 лет. Эксперимент предусматривал ежедневное потребление напитков на протяжении трех недель. Каждый участник эксперимента, после выпитой банки энергетического напитка, ощущал учащенное сердцебиение, шум в ушах и стук в височных долях головы.

В результате исследования, пишет globalscience.ru, ученые пришли к выводу: потребление энергетиков ведет к проблемам со здоровьем, включая развитие сердечных заболеваний с последствиями.

ЛОСОСЬ НАШЕЛ СРЕДСТВО ОТ ГИПОКСИИ

Механизм, благодаря которому кровь обогащается свободным кислородом в сердце лосося, обнаружили канадские ученые. Они доказали, что фермент карбоангидраза может

изменять кислотность крови в области сердца. Это уменьшает сродство гемоглобина к кислороду, и он выходит из эритроцитов.



Прочность связи между гемоглобином и кислородом у всех позвоночных зависит от pH. У рыб же с кислотностью среды связана еще и кислородная емкость этого белка. Чем в более кислой среде находится гемоглобин рыб, тем меньше кислорода он может удерживать и тем слабее с ним связан.

Один из ферментов, способных менять pH внутри организма — карбоангидраза, которая превращает углекислый газ и воду в бикарбонат и протон и обратно. Ранее было экспериментально показано, что активность карбоангидразы усиливает отдачу кислорода рыбьими эритроцитами.

В новой работе, опубликованной в Journal of Experimental Biology, ученые продемонстрировали, что в клетках сердца кижуча синтезируется форма карбоангидразы, встраиваемая в клеточную мембрану. Находясь в стенке сердца, фермент контактирует с кровью, и его активность сказывается на кислотности крови в полости органа. Таким образом, карбоангидраза закисляет среду внутри сердца, что способствует высвобождению кислорода из эритроцитов именно там.

В информации rortemch.ru, подготовленной по материалам научной статьи, отмечается, что, в отличие от млекопитающих, у рыб отсутствует система сосудов, обеспечивающих кровью сердечные мышцы. Кроме того, через сердце рыб проходит венозная кровь, которая бедна кислородом. Предложенный механизм объясняет, как проходным рыбам удается преодолеть гипоксию, особенно опасную в условиях активного движения.

Специальное приложение журнала «Изобретатель»

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

Редколлегия:

Бородуля В.А. - доктор техн. наук, профессор, чл. кор. НАН Беларуси

Герасимович Л.С. - доктор техн. наук, профессор, академик НАН Беларуси

Девойно О.Г. - доктор техн. наук, профессор

Ивашко В.С. - доктор техн. наук, профессор

Ловшенко Г.Ф. - доктор техн. наук, профессор

Саранцев В.В. - кандидат техн. наук, доцент, отв. секретарь

Струк В.А. - доктор техн. наук, профессор

Ярошевич В.К. - доктор техн. наук, профессор

Содержание:

1. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АГРЕГАТАМИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ САМОЛЕТОВ

2. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ МЕТОДОМ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

УДК 621.313:629.73

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АГРЕГАТАМИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ САМОЛЕТОВ

А.Г. Капустин, кандидат технических наук, доцент

Н.С. Карнаухов, курсант

(УО «Белорусская государственная академия авиации»)

Повышение уровня электрификации перспективных самолетов, как известно, будет сопровождаться увеличением мощности, как источников электрической энергии, так и системы электроснабжения в целом [1]. В связи с этим остро встает вопрос обеспечения требуемых норм качества электроэнергии за счет совершенствования систем регулирования [1]. Разработка новых систем регулирования напряжения, а, следовательно, и показателей качества электроэнергии, связана с применением в них цифровой техники, способной реализовать сложные законы регулирования, например на основе нечеткой логики или с применением нейронных сетей [1,2].

Сегодня, так называемые, нейронные сети представляют определенный наибольший интерес в различных отраслях народного хозяйства, в том числе и в авиации. При построении нейронных сетей используется множество простых вычислительных элементов, называемых нейронами, каждый из которых имитирует поведение отдельной клетки человеческого мозга. Принято считать, что человеческий

мозг – это естественная нейронная сеть, а модель мозга – это просто нейронная сеть [1,2]. На рисунке 1 показан один из вариантов базовой структуры такой нейронной сети.

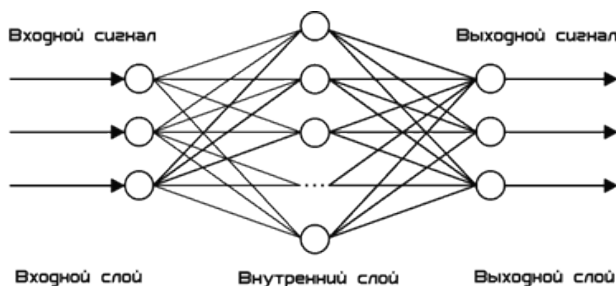


Рисунок 1. Базовая структура нейронной сети

Каждый нейрон в нейронной сети осуществляет преобразование входных сигналов в выходной сигнал и связан с нейронами внутреннего слоя. Входные нейроны форми-

руют так называемый интерфейс нейронной сети. Нейронная сеть (рисунок 1) имеет слой, принимающий входные сигналы (входной слой), и слой, генерирующий выходные сигналы (выходной слой). Информация вводится в нейронную сеть через входной слой. Внутренний слой нейронной сети обрабатывает эти сигналы до тех пор, пока они не достигнут выходного слоя. Задача нейронной сети – преобразование информации требуемым образом. Для этого нейронная сеть предварительно обучается. При обучении используются идеальные (эталонные) значения пар «входы-выходы» или «учитель», который оценивает поведение нейронной сети [2]. Для обучения используется, так называемый, обучающий алгоритм. Ненастроенная нейронная сеть не способна отображать желаемого поведения. Обучающий алгоритм модифицирует отдельные нейроны сети и веса ее связей таким образом, чтобы поведение сети соответствовало желаемому поведению [2].

В данном случае использовалась математическая модель нейронной сети, построенная на базе простой концепции строения нейрона [2,3]. На рисунке 2 показана наиболее общая схема модели нейрона. Принцип работы модели нейрона заключается в следующем: суммирующая функция f объединяет все входные сигналы X_n , которые поступают от нейронов-отправителей. Значением такого объединения является взвешенная сумма $\sum_{i=0}^n w_i \cdot x_i + \Theta$, где веса w_i представляют собой синаптические мощности. Возбуждающие синапсы имеют положительные веса, а тормозящие синапсы – отрицательные веса. Для выражения нижнего уровня активности нейрона к взвешенной сумме прибавляется компенсация (смещение).

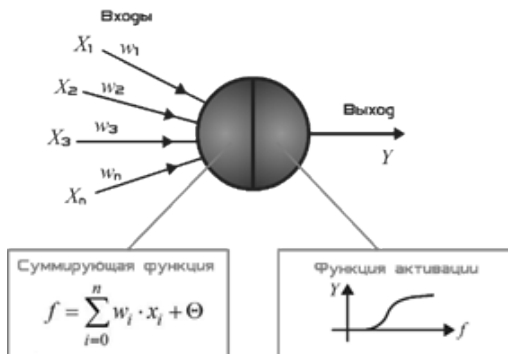


Рисунок 2. Простая математическая модель нейрона

Функция активации рассчитывает выходной сигнал Y нейрона по уровню активности f . Возможными видами функций активации являются линейная и радиально-симметричная функции (рисунок 3).

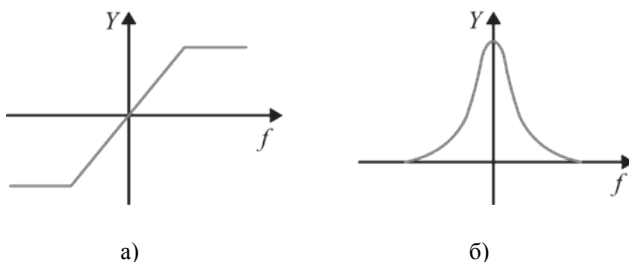


Рисунок 3. Функции активации нейронов: (а) линейная, (б) радиально-симметричная

Для обучения данной искусственной нейронной сети регулятора напряжения авиационного генератора переменного тока использован алгоритм Левенберга-Марквардта, реализованный в среде MatLab [2]. В качестве критерия оптимизации использовалась среднеквадратичная ошибка Validation модели на обучающей выборке Train [2].

Алгоритм обучения искусственной нейронной сети заключается в последовательном приближении заданных начальных значений параметров Un к искомому локальному оптимуму Validation [2].

Обучение нейронной сети было проведено с применением среды программирования MatLab [2]. Моделирование данной нейронной сети осуществляется функцией genism в среде MatLab.

Ниже (рисунок 4) приведено окно моделирования, на котором представлена трехслойная нейронная сеть разрабатываемого регулятора напряжения авиационного генератора.

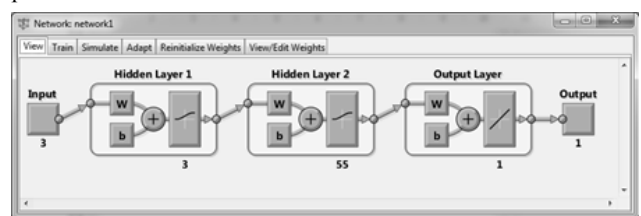


Рисунок 4. Окно моделирования нейронной сети View

Первый слой Hidden Layer 1 (рисунок 4) имеет 3 нейрона. Он включает в себя значение выходного напряжения генератора, значение производной выходного напряжения и значение тока нагрузки (для каждого значения используется один нейрон).

Второй слой Hidden Layer 2 (рисунок 4) имеет 55 нейронов и связан синаптическими связями с первым и третьим слоем. Связи регулируются изменением весовых коэффициентов w в сети [2].

Третий слой Output Layer (рисунок 4) имеет 1 нейрон. Он включает в себя значение тока возбуждения генератора.

Особенностями создания модели искусственной нейронной сети является использование в ней линейной функции активации purelin и логистической функции активации logsig, реализованных в среде MatLab.

Процесс обучения искусственной нейронной сети по алгоритму Левенберга-Марквардта в среде MatLab показан на рисунке 5 в виде зависимости значения среднеквадратической ошибки validation от увеличения циклов (epoch) обучения [2].

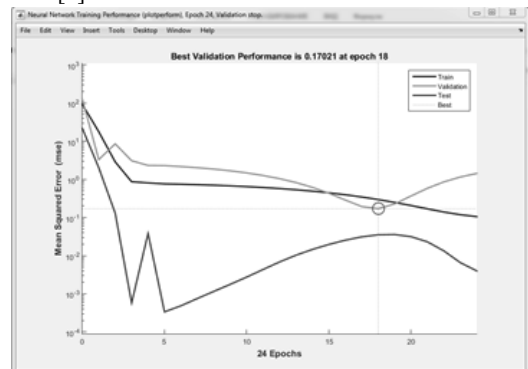


Рисунок 5. Зависимость среднеквадратической ошибки от количества циклов (epoch) обучения

Из рисунка 5 видно, что после 18 циклов (epoch) обучения достигнуто наименьшее среднеквадратическое отклонение ошибки validation нейронной сети, следовательно, сеть обучена. После этого возможно проводить исследование эффективности работы регулятора напряжения с использованием нейронной сети в среде MatLab

Окно моделирования интеллектуальной авиационной системы регулирования напряжения на основе разработанной нейронной сети в пакете Simulink представлено на рисунке 6.

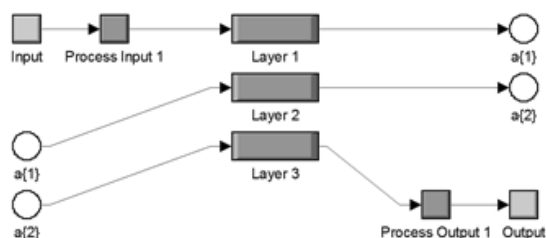


Рисунок 6. Окно моделирования системы регулирования в пакете Simulink

На данном рисунке блоками Layer 1, Layer 2 и Layer 3 моделируются 3 слоя искусственной нейронной сети. На блок Input поступают входные сигналы: напряжение генератора, ток нагрузки и производная напряжения генератора, а на блок Output подается выходное воздействие в виде тока возбуждения. Элементы $a\{1\}$, $a\{2\}$ служат для задания весов взаимодействия между слоями искусственной нейронной сети регулятора.

На рисунке 7 показана разработанная виртуальная модель интеллектуальной системы регулирования напряжения генератора [2,3].



Рисунок 7. Виртуальная система с генератором ГТ30НЖЧ12 и интеллектуальным регулятором напряжения

На рисунке 7 генератор ГТ30НЖЧ12 и интеллектуальный цифровой регулятор напряжения представлены блоками Subsystem из библиотеки Simulink/Commonly Used Block пакета Simulink языка программирования MatLab, а нагрузка представлена блоком Step из библиотеки Simulink/Sources. В данных блоках размещены генератор и регулятор. Осциллограф представлен блоком Scope из библиотеки Simulink/Sinks. Более детально описание блоков и методика моделирования регулятора в среде MatLab приведено в [1,2,3].

Проведенное виртуальное моделирование в среде MatLab работы системы регулирования напряжения с генератором типа ГТ и интеллектуальным регулятором напряжения при различных возмущениях позволило определить эффективность данной системы регулирования, а именно пределы допустимых значений ступенчатых характеристик систем регулирования (рисунок 8).

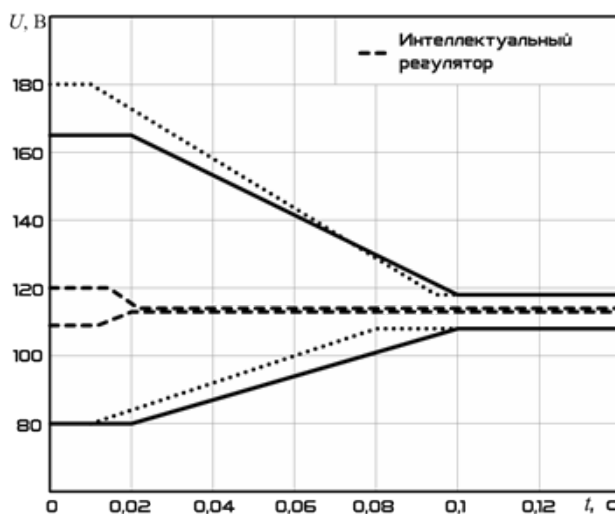


Рисунок 8. Пределы нормальных переходных напряжений

Анализ результатов моделирования позволил заключить, что длительность переходных процессов при реализации интеллектуальной системы регулирования напряжения сократится до $(10-20) \cdot 10^{-3}$ с при одновременном уменьшении диапазона изменения напряжения до $(107 \div 122)$ В.

Результаты проведенных виртуальных исследований интеллектуальной системы регулирования напряжения показывают, что она обеспечивает заданное качество напряжения в соответствии с ГОСТ Р 54073–2010 и MIL-STD-704F и удовлетворяет растущим требованиям по повышению качества электрической энергии на перспективных воздушных судах [1].

Список использованных источников:

1. Капустин, А. Г., Карнаухов, Н. С. Роль и место регуляторов напряжения в электроэнергетическом комплексе воздушных судов концепции All electric aircraft / Н. С. Карнаухов, А. Г. Капустин // Ежемесячный научно-практический журнал «Изобретатель». – 2015. – 5(185). – С. 41–48.
2. Карнаухов, Н. С. Система регулирования напряжения авиационного генератора переменного тока с элементами искусственного интеллекта. / Н. С. Карнаухов // 7-й Межотраслевой молодежный конкурс научно-технических работ и проектов «Молодежь и будущее авиации космонавтики», 16–20 ноября 2015 г.: Аннотации работ. – М.: МАИ (НИУ), 2015. – 306 с.
3. Капустин, А. Г., Карнаухов, Н. С. Использование среды MatLab для создания, исследования и настройки виртуальных моделей авиационного электропривода / А. Г. Капустин, Н. С. Карнаухов // Компьютерные измерительные технологии: материалы I Международного симпозиума. – М.: ДМК Пресс, 2015. – С. 244-246.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ МЕТОДОМ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

Ивашко В.С.¹, д.т.н., профессор, Круглый П.Е.², к.т.н., доцент, Немов И.А.¹

Ivashko V., Krugly P., Nemov I.

¹. Белорусский национальный технический университет;

². УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

Аннотация. Резервирование – способ повышения надежности технической системы путем введения избыточных (резервных) средств сверх минимально необходимых для выполнения системой заданных ей функций.

Введение. Под сложной технической системой понимается объект, который предназначен для выполнения заданных функций, расчленяемый на элементы, находящиеся во взаимодействии между собой и способные выполнять определенные функции. Система может сохранять работоспособность (с пониженной эффективностью) и в случае отказа некоторых ее элементов. Элемент определяется как часть системы, которая для данной задачи может считаться неделимой [1,2]. Например, если машина рассматривается как система, то ее элементами будут агрегаты и узлы. Если же под системой подразумевается комплекс машин, то ее элементом можно считать отдельную машину.

Так как ожидать в ближайшие годы существенно повышения безотказности современной техники за счет только конструктивных решений не приходится, поскольку ее сложность растет быстрее надежности составляющих элементов, то перспективным методом повышения эксплуатационной надежности становится резервирование.

Основная часть. Различают следующие виды резервирования: временное, функциональное, информационное и структурное. Временное предусматривает использование избыточного времени если на выполнение какой-нибудь операции требуется среднее время t , то при временном резервировании планируется время $t_1 = t + t_p$, где t_p – резервное время. Резервное время используется для устранения отказов системы. Функциональное резервирование основано на способности элемента выполнять дополнительные функции при невозможности из-за отказа выполнения основных. Информационное – относится к соответствующей области применения, когда необходимо избежать искажение передаваемой информации.

Структурное резервирование (в дальнейшем просто резервирование) предусматривает использование избыточных элементов структуры системы. Классификация структурного резервирования приведена на рисунке 1.

В случае общего резервирования в качестве резервной используется система в целом, при отдельном (поэлементном) – резервируют отдельные элементы или их группы. Резервирование, при котором работоспособность системы, состоящей из одинаковых элементов, обеспечивается одним или несколькими резервными элементами, каждый из которых в случае отказа может заменить любой основной, называется скользящим.

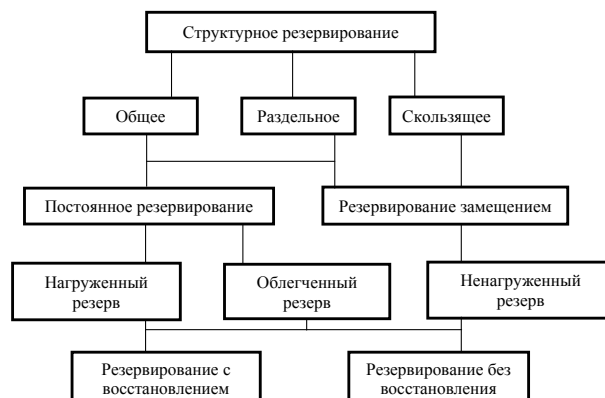


Рисунок 1. Классификация структурного резервирования

Системы по способу включения резервных элементов могут быть с постоянным включением резерва и с резервированием замещением. В первом случае резервные элементы участвуют в функционировании системы вместе с основными, во втором – функции основного элемента передаются резервному только после отказа первого.

По нагрузке на резервные элементы (до появления отказа основного) резервированные системы делятся на системы с нагруженным, облегченным и ненагруженным резервом. Характерным для первого случая является то, что резервный элемент находится в том же режиме работы, что и основной. При облегченном резерве резервный элемент находится в менее нагруженном режиме и вероятность его безотказной работы выше, чем основного. В случае ненагруженного резерва ресурс резервного элемента во время нахождения в резерве не расходуется.

Резервированные системы по принципу обслуживания подразделяются на системы с восстановлением отказавших основных и резервных элементов и без восстановления.

По форме структурное резервирование делится на конструктивное и эксплуатационное. Первое достигается путем введения избыточных элементов в конструкцию машины при ее проектировании, второе является одной из мер поддержания надежности машинного парка во время эксплуатации (рисунок 2) и позволяет обеспечить выполнение работы в течении определенного промежутка времени с вероятностью, превосходящей вероятность безотказной работы исходной машины.



Рисунок 2. Классификация мероприятий по поддержанию эксплуатационной надежности технических систем

Таким образом, для повышения эксплуатационной надежности технической системы возможно использование следующих методов резервирования: нагруженного и ненагруженного, полнокомплектного и поэлементного, с восстановлением и без восстановления. Рассмотрим различные методы с целью определения наиболее эффективных из них.

Сравним вероятность безотказной работы нерезервированной технической системы ($P_1(t)$), дублированной системы с нагруженным резервом ($P_2(t)$) и дублированной системы с ненагруженным резервом ($P_3(t)$). Для простоты рассмотрим системы без восстановления [3]:

$$P_1(t) = e^{-\lambda t}; \tag{1}$$

$$P_2(t) = 2e^{-\lambda t} - e^{-2\lambda t}; \tag{2}$$

$$P_3(t) = e^{-\lambda t} (1 + \lambda t); \tag{3}$$

где λ – параметр потока отказов технической системы.

Кривые, полученные в результате расчета (при $\lambda = 0,17 \text{ ч}^{-1}$) по уравнениям (1)...(3) приведены в таблице 1 и на рисунке 3.

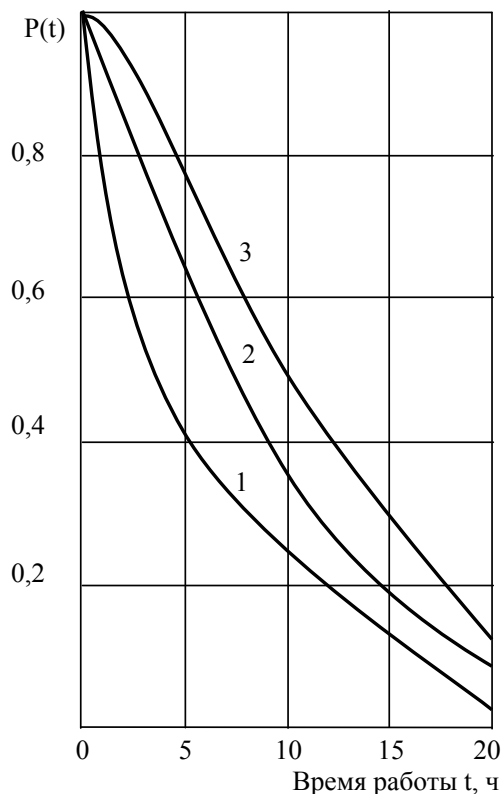


Рисунок 3. Вероятность безотказной работы системы в зависимости от времени: 1 – нерезервированной; 2 – с нагруженным резервом; 3 – с ненагруженным резервом;

Таблица 1. Изменение вероятности безотказной работы системы в зависимости от времени

Время работы, ч	0	5	10	15	20
Вероятность $P_1(t)$	1	0,43	0,18	0,08	0,03
Вероятность $P_2(t)$	1	0,68	0,33	0,15	0,06
Вероятность $P_3(t)$	1	0,79	0,49	0,28	0,13

Как видно из таблицы 1 и рисунка 3 наибольшую вероятность безотказной работы имеет система с ненагруженным резервом.

Сказанное справедливо и для восстанавливаемых систем. Это видно из сопоставления коэффициентов готовности в установившемся режиме дублированных систем с нагруженным и ненагруженным резервом.

Коэффициенты готовности для случая одного ремонтника при нагруженном и ненагруженном резервировании определим по выражениям [3]:

$$\eta_{г\ наг} = 1 - \frac{1}{\sum_{k=0}^m \frac{1}{k! \rho^k}}; \tag{4}$$

$$\eta_{г\ ненаг} = 1 - \frac{1}{\sum_{k=0}^m \frac{1}{\rho^k}}; \tag{5}$$

где $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$ – приведенная плотность потока отказов;

μ – интенсивность потока восстановлений;
 $m-1$ – число резервных систем.

Приняв в формулах (4), (5) $m = 2$ (что соответствует дублированной системе) и подставив значение $\rho = 0,38$, получим $\eta_{г\ наг} = 0,859$, $\eta_{г\ ненаг} = 0,905$, т. е. коэффициент готовности системы при ненагруженном резерве выше, чем при нагруженном.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что ненагруженный резерв следует рассматривать, как практически приемлемую форму организации использования технических систем.

Необходимо также установить целесообразный уровень резерва для ненагруженного резервирования: полнокомплектный или поэлементный.

Для этого определим коэффициенты готовности машины при наличии резервных агрегатов и полнокомплектной резервной машины.

Коэффициент готовности в установившемся режиме для системы из m машин (резервирование замещением) и одного ремонтника определяется по выражению (5). При наличии одной основной и одной резервной машины ($m = 2$) зависимость (5) примет вид:

Результаты расчетов по формуле (6) приведены в таблице 2 и на рисунке 4 (расчет выполнен при $\lambda = 0,17 \text{ ч}^{-1}$).

Таблица 2 – Изменение коэффициента готовности в зависимости от потока восстановлений

Время восстановления $t_в$, ч	2,07	1,00	0,70	0,35	0,30
Интенсивность потока восстановлений μ , ч^{-1}	0,48	1,00	1,50	2,90	3,50
Коэффициент готовности	0,915	0,976	0,990	0,997	0,998

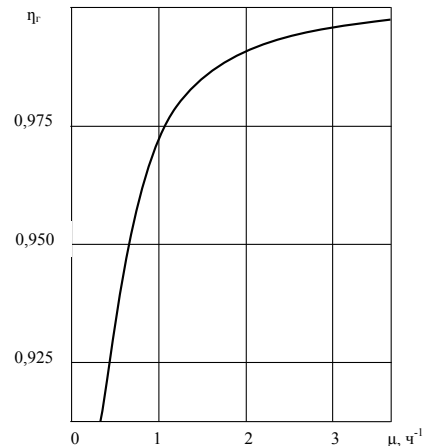


Рисунок 4. Зависимость коэффициента готовности от потока восстановления

Как видно из таблицы 2 и рисунка 4 коэффициент готовности восстанавливаемых систем при полнокомплектном резервировании выше, чем при поэлементном. Судя по приведенным примерам для обеспечения эксплуатационной надежности технических систем следует применять полнокомплектное ненагруженное резервирование замещением.

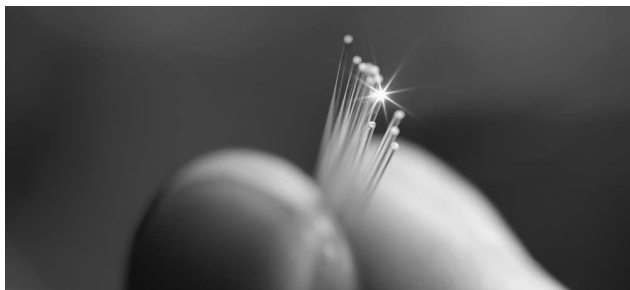
В заключение сравнения различных методов резервирования отметим, что резервирование с восстановлением отказавших элементов более эффективно, чем без

восстановления [2, 4,5] и, кроме этого, позволяет создавать высоконадежные системы даже при малых кратностях резервирования (отношении числа резервных машин к основным) за счет сокращения времени восстановления.

Таким образом, для повышения эксплуатационной надежности технических систем целесообразно использовать полнокомплектное ненагруженное резервирование замещением с восстановлением.

Заключение. Приведена классификация структурного резервирования технических систем. Установлена возможность для повышения надежности технических систем использования следующих методов резервирования: нагруженного и ненагруженного, полнокомплектного и поэлементного, с восстановлением и без восстановления. На конкретных примерах рассмотрены различные методы резервирования с целью определения наиболее эффективных из них. Установлено, что для повышения эксплуатационной надежности наиболее целесообразно использовать ненагруженное резервирование замещением с восстановлением.

ПО «СУПЕРКАНАЛУ» — ЗА 1,125 ТБ/С



1,125 терабит в секунду – таков теперь мировой рекорд по передаче информации между одним передатчиком и приемником. Это достижение принадлежит ученым Великобритании.

Сначала представим, что значат эти цифры. Глава исследования, доктор Роберт Маэр, пишет в пресс-релизе: «Это почти в 50 000 раз больше 24 мегабит в секунду, то есть средней скорости широкополосной связи в Великобритании. Для примера, при той скорости передачи информации, которую мы достигли, все сезоны «Игры престолов» в HD-качестве можно скачать за одну секунду».

Устройство использует пятнадцать разных каналов для отправления данных, каждый из которых содержит оптический сигнал разной длины волны. Каждый канал модулируется от-

Список использованных источников

1. Ивашко В.С., Кураш В.В., Круглый П.Е. Надежность технических систем. – Минск : БГАТУ, 2003. – 154 с.
2. Каплун Г.П., Круглый П.Е. О повышении эксплуатационной надежности машинного парка резервированием полнокомплектных машин. – В кн.: Механизация и электрификация сельского хозяйства : Сб. науч. трудов. – Минск, ЦНИИМЭСХ, 1978, вып. 15, с. 182-192.
3. Дж. Сандлер. Техника надежности систем : Перевод с английского. – М.: Наука, 1986. – 300 с.
4. Левин Б.Р., Епишин Ю.Г. Теория резервирования систем с восстановлением. – Дополнение к книге: Базовский И. Надежность. Теория и практика: Перевод с английского. – М.: Мир, 1985, с. 334-363.
5. Круглый П.Е. Обеспечение эксплуатационной надежности машинного парка технологических комплексов резервированием полнокомплектных машин и их основных частей. – В кн.: Современная сельскохозяйственная техника: исследование, проектирование, применение. – Материалы Международной научно-практической конференции. Минск, БГАТУ. – 2010.

дельно, а потом все они комбинируются в единый сигнал — то, что исследователи назвали «суперканалом». На другом конце приемник с невероятно широкой пропускной способностью завершает конструкцию.

Обратимся снова к пресс-релизу и Роберту Маэру: «Использование приемников с высокой пропускной способностью позволяет нам получать весь суперканал разом... Тем не менее, это одновременно варьирует уровни производительности каждого оптического подканала, поэтому приходится уделять пристальное внимание оптимизации как формата модуляции, так и скорости передачи кодовых потоков каждого оптического канала, чтобы максимизировать уровень передачи информации. Подобный подход позволил нам достигнуть самой большой скорости передачи информации с использованием одного приемника, когда-либо зарегистрированной в истории».

Правда, замечает Porttech.ru, ссылаясь на Phys.org, есть одно «но»: в ходе экспериментов ученые напрямую соединяли передатчик с приемником. В следующий раз они будут устанавливать связь с помощью оптоволокна, из-за чего сигнал несколько исказится во время передачи. Так что до скачивания «Игры престолов» за одну секунду пройдет еще какое-то время.

БЕЛОРУССКИЕ ИМЕНА В НАУКЕ

(Физика, физико-технические науки, астрономия)
Краткий биографический справочник

(начало в №6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 за 2015 год,
№1, 2, 3 за 2016 год)

– С –

САВЕЛЬЕВ Василий Яковлевич



Савельев В.Я.

(25.4.1910 – 13.11.1997) – российский и белорусский советский ученый в области электроники и радиофизики. Д-р техн. наук, проф. (1968). Заслуженный деятель науки и техники БССР (1975). Родился в д. Малое Скуратово Тульской губернии, Россия. Окончил Ленинградский политехн. ин-т (1934). Работал в НИИ и СКБ Ленинграда, Нижнего Тагила и Москвы. С

1964 в МРТИ, в 1964 – 82 зав. кафедрой. Научные работы по физической электронике и квантовой физике, исследованию электрических свойств металлов, разработке и конструированию электронных приборов для генерации и усиления радиоволн сантиметрового диапазона.

Осн. труды: Некоторые вопросы теории и расчета генераторов Ганна. Электроника СВЧ. – М., 1972; Электронные и квантовые приборы СВЧ. – Мн., 1975.

Лит.: Савельев Василий Яковлевич // БГУИР: история в биографиях ректоров, ученых, удостоенных почетных званий, лауреатов премий, профессоров, докторов наук: 40 лет (1964 – 2004) / М.П. Батура и др. – Мн., 2004; Савельев В.Я.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 352, 832, 866.

САДОВСКИЙ Александр Иванович

(6.12.1859 – 26.12.1923) – российский физик и педагог. Проф. 1894. Чл. Русского физико-химического об-ва (1881). Родился в Витебске. Окончил Петербургский ун-т (1881). В 1894 – 1916 проф. Юрьевского (Тартуского) ун-та, с 1916 зав. кафедрой физики Морской академии (Петербург), одновременно сотрудник военно-промышленного комитета. С 1919 в Праге. Научные работы по

оптике и электродинамике. В книге «Пондеромоторные действия электромагнитных и световых волн» (1898) теоретически доказал вращательное действие электромагнитных волн (эффект С.). Провел полярископические наблюдения солнечной короны во время полного солнечного затмения (Красноярск, 7.8.1887). Один из организаторов и участников первого в России съезда преподавателей физики (1902).

Лит.: Развитие физики в России. Т.2. – М. – 1970; Процька Т. Даследчык таямніцаў святла: Аляксандр Садоўскі. – Мн., 1994.



Садовский А.И.

САЛАМАТОВ Илья Ильич (27.7.1907 –



Саламатов И.И.

3.1.1989) – белорусский советский ученый в области химического машиностроения. Чл.-корр. АН БССР (1969), д-р технических наук (1962), проф. (1971). Родился в д. Малая Берсениха Кировской обл., Россия. Окончил Московский ин-т хим. машиностроения (1934). Участник Великой Отечественной войны. С 1946 во Всесоюзном НИИ хим. машиностроения (зам. директора, в 1959 – 65

директор). С 1967 в Ин-те ядерной энергетики, в 1967 – 77 зам. директора. Научные работы по радиационно-химическому машиностроению и радиационной химии. Предложил конструкции вакуумного оборудования для атомной промышленности, использование ультразвука и вибрационной техники для интенсификации процессов растворения и экстракции. Госпремия СССР 1949. Ордена Красной Звезды (1942), Отечественной войны I и II степеней (1943, 1945), Трудового Красного знамени (1949, 1954, 1962).

Осн. труды: Использование изотопов и излучений в народном хозяйстве Белорусской ССР // Весті АН БССР. Сер. фіз.-энергет. навук. – 1971. – № 2; Образование карбонильных соединений при радиоллизе этиленгликоля в метаноле // Там же. – 1977. – № 1; Применение мощных источников гамма-излучения в народном хозяйстве Белоруссии. – Мн., 1980 (в соавт.).

Лит.: И.И. Саламатов (К 70-летию со дня рождения) // Весті АН БССР. Сер. фіз.-энергет. навук. – 1977. – № 4; Илья Ильич Саламатов // <http://csl.bas-net.by/>; Саламатов И.И.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 476, 812, 830, 869.

САРДАРОВ Армен Сергеевич (р.



Сардаров А.С.

3.6.1948) – белорусский ученый в области архитектуры, дизайна и истории дорог. Д-р архитектуры (2005), проф. (2014). Родился в Одессе, Украина. Окончил БПИ (1970). В 1973 – 93 в дорожно-строительных организациях Беларуси, в 1993 – 2005 зам. генерального директора – главный архитектор РУП «Белдорцентр». С 2005 декан архитектурного факультета БНТУ. Научные работы по теоретическим основам дорожно-транспортной архитектуры, по истории возникновения дорог Беларуси. Создал архитектурно-дизайнерскую службу автомобильных дорог Беларуси. Один из авторов и научных редакторов энциклопедии «Автомобильные дороги Беларуси». Автор ряда проектов зданий, памятников, мостов, путепроводов и других объектов благоустройства, один из которых «Пачатак дарог Беларусі» («Нулявы кіламетр») установлен на Октябрьской площади Минска (1998). Шесть серебряных медалей ВДНХ (1981 – 91), медаль Франциска Скорины (2011), медаль Святителя Кириллы Туровского (2008), золотая медаль «За заслуги в сфере науки» Ереванского ун-та архитектуры и строительства (2011), знак «Почетный дорожник» I и II степеней (2002, 2005) и др. награды.

Осн. труды: История и архитектура дорог Белоруссии. – Мн., 1978; Архитектура автомобильных дорог. – М., 1986; Книга о дорогах: Дороги в человеческой цивилизации и культуре. – Мн., 2000; Путетворение: история и культура белорусских дорог. – Мн., 2009; Архитектура транспортных сооружений. – Мн. 2014.

Лит.: Армен Сардаров: «Архитектор должен понимать, что создает будущую жизнь для людей» / Ольга Градинар // <http://www.miasin.by/2012/10/24/>; Саман: используй то, что под рукой / Диана Шибковская // 7 дней. – 2013. 10.24. – № 43; Дороги Армена Сардарова / Снежана Михайловская // Белорусская думка. – 2014. – № 8.

САРЖЕВСКИЙ Александр Михайлович



Саржевский А.М.

(27.8.1930 – 21.3.1983) – белорусский советский физик. Д-р физ.-матем. наук (1973), проф. (1974). Заслуженный деятель науки БССР (1980). Родился в Арзамасе, Россия. Окончил БГУ (1953). С 1953 в Ин-те физики АН БССР, с 1967 зав. кафедрой общей физики БГУ. Научные работы по поляризованной люминесценции, квантовой электронике и нелинейной

спектроскопии, по исследованию процессов взаимодействия лазерного излучения со сложными органическими молекулами, проблемам преподавания физики в вузах. По его инициативе на кафедре была создана отраслевая лаборатория электронных средств и методов обработки оптической информации.

Осн. труды: Анизотропия поглощения и испускания света молекулами. – Мн., 1971; Наглядность в демонстрационном эксперименте по физике: (эргономический подход). – Мн., 1983; Анизотропия поглощения и люминесценции многоатомных молекул. – Мн., 1986 (все в соавт.); Оптика. Полный курс. – М., 2004; 2011.

Лит.: Саржевский Александр Михайлович // Прафесары і дактары навук БДУ. – Мн., 2001; Воропай Е.С., Жолнеревич И.И., Клищенко А.П. Саржевский Александр Михайлович (К 75-летию со дня рождения) // Вестник БГУ. Серия 1. Физика. Математика. Информатика. – 2005, №3; Саржевский А.М.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 300, 301, 312, 838, 864.

СВИРИДЁНОК Анатолий Иванович



Свиридёнок А.И.

(р.7.7.1936) – советский и белорусский учёный в области материаловедения. Аккад. НАН Беларуси 1986 (чл.-корр. с 1984), д-р техн. наук (1976), проф. (1981). Родился в г. Орша Витебской обл. Окончил Белорусский ин-т инженеров железнодорожного транспорта (1959). С 1959 в Ин-те механики металлополимерных систем, с 1967 зав. лабораторией, с

1969 зам. директора, с 1982 директор, одновременно в 1987 – 92 член Президиума АН БССР. В 1990 – 2006 директор, с 2006 зав. лабораторией НИ Центра проблем ресурсосбережения НАН Беларуси. Научные работы в области материаловедения полимерных композитов, трения и изнашивания твердых тел. Разработал технологические

основы создания композиционных материалов, методы управления их структурой и фрикционными свойствами, а также приборы для исследования поверхностных свойств полимеров. Инициировал проведение исследований в области нанотрибологии и биомеханики стопы. Автор статей по проблемам ресурсосбережения. Госпремия БССР 1972. Орден Знак Почета (1981).

Осн. труды: Зубчатые передачи из пластмасс. – Мн., 1965; Трение полимеров. – М., 1972; Акустические и электрические методы в триботехнике. – Мн., 1987; Материаловедение и конструкционные материалы. – Мн., 1989; Механика дискретного фрикционного контакта. – Мн., 1990 (все в соавт.).

Лит.: Анатолий Иванович Свириденок (К 70-летию со дня рождения) // Весці НАН Беларусі. Сер. фіз.-тэхн. навук. – 2006. – № 3; «Вывел в свет не один десяток научных детей и внуков» [А.И. Свириденок] / Анна Антонова // Гродзенская праўда. – 05.11.2013; Свириденок Анатолий Иванович // <http://rntbcat.org.by/izobr/>; Свириденок А.И.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 418, 420, 628, 808, 830, 877.

СЕВЕРДЕНКО Василий Петрович



Северденко В.П.

(14.1.1904 – 19.12.1978) – белорусский советский ученый в области металловедения, создатель научной школы по обработке металлов давлением в Беларуси. Акад. АН БССР (1965), д-р техн. наук (1950), проф. (1952). Заслуженный деятель науки и техники БССР (1963). Родился в г. Краматорске, Украина. Участник Великой Отечественной войны. Окончил

Московский ин-т стали (1932), где и работал в 1936 – 41 и 1945 – 51, в 1951 – 57 зав. кафедрой Московского ин-та металлов и золота. С 1957 в Физико-техн. ин-те АН БССР (директор, зав. лабораторией), с 1970 – старший научный сотрудник, одновременно в 1957 – 70 зав. кафедрой БПИ. Научные работы по пластической деформации и обработке металлов давлением. Предложил новые способы обработки металлов с использованием ультразвука, разработал методы горячего гидрохимического выдавливания и прокатки листов из порошковых материалов. Госпремия БССР 1984. Ордена трудового Красного знамени (1974), Красной звезды (1943), «Знак почета» (1951, 1967).

Осн. труды: Теория обработки металлов давлением. – Мн., 1966; Применение ультразвука в промышленности. – Мн., 1967 (в соавт.); Прокатка и волочение с ультразвуком. – Мн., 1970 (в соавт.); Прокатка и пластичность. – Мн., 1976 (в соавт.).

Лит.: Василий Петрович Северденко // Инженерно-физический журнал. – 1964. – Т.7, №1; Библиография научных трудов академика АН БССР В.П. Северденко. – Мн., 1979; Имя в белорусской науке: 110 лет со дня рождения В.П. Северденко // csl.bas-net.by/; Северденко В.П.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 25, 334, 34, 402 – 405, 407, 805, 828, 866, 885.

СЕВЕРНЁВ Михаил Максимович



Севернёв М.М.

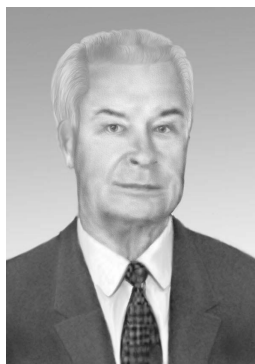
(21.11.1921 – 4.4.2012) – советский и белорусский ученый в области механизации сельского хозяйства, государственный деятель. Акад. НАН Беларуси (2003), ВАСХНИЛ (1978), Рос. академии сельхоз. наук (1991), Академии аграрных наук Беларуси (1992 – 2002), д-р техн. наук (1964), проф. (1969). Родился в д. Север

Белыничского р-на Могилевской обл. Участник Великой Отечественной войны и партизанского движения в Беларуси. Окончил БПИ (1951). В 1954 – 72 и 1976 – 83 в минском Центральном НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства СССР (с 1965 и с 1976 директор), в 1972 – 76 зам. Председателя Совета Министров БССР. С 1992 в Академии аграрных наук Беларуси, в 2002 – 06 НАН Беларуси. Научные работы по проблемам эксплуатации сельскохозяйственной техники, возобновляемым источникам энергии, энерго- и ресурсосбережению. Разработал научные основы надежности и долговечности сельскохозяйственных машин, методы использования традиционных и нетрадиционных энергоносителей. Госпремия БССР 1978. Ордена Октябрьской Революции (1971), Трудового Красного Знамени (1973, 1978), Красной Звезды (1944), Отечественной войны II степени (1985). Медаль Франциска Скорины (2002) и другие награды.

Осн. труды: От сохи до программированного комбайна: становление и перспективы агроинженерной науки Беларуси // Весці НАН Беларусі. Сер. аграрных навук. – 2003. – №1 (в соавт.); Износ деталей сельскохозяйственных машин. – Л., 1972; Опыт и проблемы аграрно-промышленного кооперирования. – М., 1975 (в соавт.); Работоспособность и сохранность сельскохозяйственной техники. – Мн., 1980 (в соавт.); Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве. – М., 1992.

Лит.: Я. Брыль. Мир далекий и близкий. – М., 1971; Михаил Максимович Севернёв (К 85-летию со дня рождения) // Весці НАН Беларусі. Сер. аграрных навук. – 2006. – №4; Академик Национальной академии наук Беларуси и Российской академии сельскохозяйственных наук Михаил Максимович Севернёв. – Мн., 2006; Севернёв М.М.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 777, 795, 798, 80, 818, 824, 832, 881.

СЕВЕРЯНИН Виталий Степанович



Северянин В.С.

(р.21.3.1937) – белорусский ученый в области теплоэнергетики. Д-р техн. наук (1987), проф. (1989). Почетный профе. Брестского техн. ун-та (2001). Родился в Иркутске, Россия, в 1947 – 55 жил в Пинске. Окончил БПИ (1960). В 1960 – 73 в Уральском филиале Всесоюзного теплотехнического ин-та (Челябинск). С 1973 в Брестском техн. ун-те, в 1979 – 87

зав. кафедрой, с 1991 руководитель лаборатории «Пульсар». Научные работы по изучению процессов горения разных видов топлива, проблемам тепло- и массообмена, основам энергосбережения. Обнаружил слоевое пульсирующее горение и установил для него фазовые соотношения. Исследовал особенности обдувания топлива пульсирующим потоком, предложил конструкции энергосберегающих аппаратов и машин. Премия НАН Беларуси (1997).

Осн. труды: Технологическое пульсационное горение. – М., 1993 (в соавт.); Инженерно-техническое оборудование зданий. – Мн., 2000 (в соавт.); Котлы с пульсирующим горением // Известия ВУЗов и энергетических объединений СНГ. Энергетика. – 2001. – № 1; Основы энергосбережения. – Брест, 2003 (в соавт.).

Лит.: Энергия одухотворенного разума / Ю. В. Потолков, М. С. Стрелец. – Брест, 2007; Альтернатива профессора Северянина / Валентина Козлович // СБ. Беларусь сегодня. – 2010.07.08. – № 148 (23539); Северянин Виталий Степанович // mtbcat.org.by/izobr/.

СЕВЧЕНКО Антон Никифорович



Севченко А.Н.

(22.2.1903 – 26.9.1978) – белорусский советский физик, основатель научной школы по спектроскопии ураниловых соединений и фотофизике биологически важных пигментов Акад. АН БССР (1953), д-р физ.-матем. наук, проф. (1953). Герой Социалистического Труда (1971). Заслуженный деятель науки БССР (1967). Родился в д. Денисовичи Жлобинского

р-на Гомельской обл. Окончил БГУ (1932). С 1934 в ГОИ (Ленинград). С 1953 зав. сектором физики и математики Физ. - тех. ин-та, с 1955 директор Ин-та физики и математики АН БССР. В 1957 – 72 ректор БГУ. С 1972 директор НИИ прикладных физ. проблем при БГУ. Научные работы по

спектроскопии и люминесценции органических и неорганических веществ, молекулярной спектроскопии, фотохимии и фотофизике порфиринов и др. биологически важных пигментов. Обнаружил поляризацию флуоресценции ураниловых соединений, расшифровал сложную структуру их спектров, установил закономерности затухания люминесценции растворов редкоземельных элементов. Ордена Ленина (1961, 1971), «Знак почета» (1953). Его имя присвоено НИИ прикладных физических проблем БГУ.

Осн. труды: Спектроскопия порфиринов // УФН. – 1963. – Т. 79, вып. 2; Спектроскопия хлорофилла и родственных соединений. – Мн., 1968; Анизотропия поглощения и испускания света молекулами. – Мн., 1971; Исследование механизма твердотельных реакций с участием окислов РЗЭ люминесцентным методом (все в соавт.) // Доклады АН СССР. – 1977. – Т. 233, №5.

Лит.: Севченко Антон Никифорович // Прафесары і дактары навук БДУ. – Мн., 2001; Антон Никифорович Севченко: Библиографический указатель. – Мн., 1988. Славный сын белорусского народа: К 100-летию со дня рождения А. Н. Севченко. – Мн., 2002; Антон Никифорович Севченко (К 100-летию со дня рождения) // Весці НАН Беларусі. Серыя фіз.-матэм. навук. – 2003. – № 1; Севченко А.Н.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 25, 37, 273, 292, 294, 295, 300, 301, 308, 353, 610, 611, 805, 828, 861, 864.

СЕМЕНОВИЧ Казимир (около 1600 –



Семенович К.

после 1651) – инженер и теоретик артиллерии, мыслитель-гуманист. Родился на Витебщине. Учился в Виленской академии. С 1646 инженер, с 1648 заместитель начальник артиллерии Королевства Польского. В 1650 издал в Амстердаме на латинском языке трактат «Великое искусство артиллерии. Часть первая».

Трактат содержал описание конструкций пушек и ракет, инструкции по их использованию, рекомендации по технологии производства пороха и других материалов для артиллерии, впервые была предложена идея создания многоступенчатых ракет (с необходимыми чертежами). Трактат был переведён на французский, немецкий, английский и др. языки и на протяжении 150 лет оставался одной из важнейших в Европе научных работ по артиллерии. С. подготовил рукопись второй части своей работы, однако издать её не успел (рукопись затерялась). Придерживался гуманистических взглядов, войну считал величайшим бедствием человечества.

Лит.: Ивашквичюс А. Казимир Семенович и его книга «Великое искусство артиллерии. Часть первая». – Вильнюс, 1971; Цярохін С. Ф. Трактат аб артылерыі // Помнікі гісторыі і культуры Беларусі. 1973, № 3; Бельскі А.М., Ткачоў М.А. Вялікае мастацтва артылерыі: Казімір Семяновіч. – Мн., 1992; Семенович Казимир // <http://rntbcat.org.by/belnames/>; Казімір Семяновіч / Георгі Галенчанка // Славуцья імёны баць-каўшчыны: Зборнік. Вып. 1 – Мн., 2000.

СЕНЬКО Вениамин Иванович (р.



Сенько В.И.

29.9.1946) – белорусский ученый в области железнодорожного транспорта. Д-р техн. наук (1990), проф. (1992). Заслуженный работник образования Республики Беларусь (2003). Родился в г. Скидель Гродненской обл. Окончил Белорусский ин-т инженеров железнодорожного транспорта (1969). С 1973 в Белорусском гос. ун-те транспорта, с 1989 декан

факультета, с 2001 ректор. Научные работы по прогнозированию развития систем технического обслуживания и ремонта подвижного состава железной дороги, оптимизации инфраструктуры безопасной эксплуатации подвижного состава, развитию теории и практики оценки остаточного ресурса транспортной техники. Орден имени Кирилла и Мефодия (2010). Почетный юбилейный знак «Трибофатика-25» (2010). Почетный гражданин г. Гомеля.

Осн. труды: Экономико-математические методы и модели в планировании вагонного хозяйства. – Гомель, 2001; Совершенствование организации технического обслуживания и текущего ремонта грузовых вагонов. – Гомель, 2002; Основные идеи трибофатики и их изучение в техническом университете. – Гомель, 2005 (в соавт.).

Лит.: Сенько Вениамин Иванович /С.В. Щербаков // Путь в науку / Вып. 1: доктора и профессора – выпускники БелГУТа – Гомель, 2006; Вениамин Иванович Сенько (К 65-летию со дня рождения) // Механика машин, механизмов и материалов. – 2011. – № 4(17); Сенько Вениамин Иванович // stroifakbelgut.narod.ru/.

СЕРДЮКОВ Анатолий Николаевич (р. 15.5.1944) – советский и белорусский физик. Чл.-корр. НАН Беларуси (1996). Д-р физ.-матем. наук (1987), проф. (1988). Родился в пос. Герой Буда-Кошелёвского р-на Гомельской области. Окончил Гомельский пед. ин-т (1965). С 1965 в Ин-те физики АН БССР, с 1973 в Гомельском ун-те (с 1979 – 90 и 1998 – 2003 зав. кафедрой, в 1990 – 96 проректор). Научные работы по электродинамике и акустике гиротропных и хиральных сред. Устранил противоречия, которые существовали в теории

естественной гиротропии, провёл согласование электродинамических уравнений с граничными условиями и законами сохранения. Построил самосогласованную теорию излучения, распространения, отражения, поглощения, рассеяния и нелинейного взаимодействия электромагнитных и упругих волн в хиральных средах. Решил ряд задач фотоакустики. Один из авторов и составителей книги «Научная школа Ф. И. Федорова на Гомельщине: Оптика. Акустика. Квантовая электроника» – Гомель, 2010. Премия им. Ф.И. Фёдорова НАН Беларуси (2007).

Осн. труды: Основы теоретической кристаллооптики. – Гомель, 1977 – 78 (в соавт.); Фотоакустическая спектроскопия гиротропных слоистых образцов // Журнал прикладной спектроскопии. – 1990 – Т.53, №4; Фотоакустическая спектроскопия холестерических жидких кристаллов. Область брэгговского отражения // Оптика и спектроскопия. – 1992. – Т.72. – №2; Калибровочная теория скалярного гравитационного поля. – Гомель, 2003.

Лит.: Анатолий Николаевич Сердюков (К 60-летию со дня рождения) // Весці НАН Беларусі. Серыя фіз.-матэм. навук. – 2004. – № 2; Научный семинар по оптике и теоретической физике, посвященный 70-летию со дня рождения А. Н. Сердюкова. – Гомель, 2014; Сердюков А.Н.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 277, 278, 815, 846.

СИРОТА Николай Николаевич



Сирота Н.Н.

(2.11.1913 – 6.1.2006) – советский, белорусский и российский физик, основатель научной школы по физике твердого тела в Беларуси. Акад. НАН Беларуси (1956). Д-р физико-математических наук (1951), проф. (1952). Заслуженный деятель науки и техники БССР (1968). Заслуженный деятель науки РФ (2004). Родился в Санкт-Петербурге, Россия.

Окончил Московский ин-т стали (1936). В 1943 – 56 в АН СССР и МГУ. В 1963 – 74 директор Ин-та физики твёрдого тела и полупроводников АН БССР (в 1967 – 75 зав лабораторией), одновременно зав. кафедрой в БГУ (1957 – 62) и Минском педагогическом ин-те (1963 – 75). С 1978 зав. кафедрой физики Московского гос. ун-та природообустройства. Научные работы по физике и физической

химии твёрдого тела, физике полупроводников и диэлектриков, физике магнитных явлений и низких температур. Разработал основы теории фазовых превращений, теорию образования метастабильных фаз в одно- и многокомпонентных системах, теорию полиморфизма простых соединений, предложил методики определения фононных спектров кристаллов по рассеянию холодных нейтронов. Исследовал влияние внешних воздействий (электрические и магнитные поля, высокие и низкие температуры, сверхвысокие давления и др.) на физические свойства кристаллов. Предложил способ получения блоков кубического нитрида бора. Премия Совета Министров СССР (1950). Ордена Трудового Красного Знамени (1967, 1973).

Осн. труды: Термодинамика и статистическая физика. – Мн., 1969; Физико-химическая природа фаз переменного состава. – Мн., 1970; Избранные труды. Т.1,2. – Мн., 2001 – 06.

Лит.: Николай Николаевич Сирота: Библиографический указатель научных трудов. – Мн, 1998; Олехнович Н.М., Рыжковский В.М. Воспоминания об академике Н.Н. Сироте (К 95-летию со дня рождения). – Мн., 2008; Анищик В.М., Прокошин В.И., Драко В.М. Николай Николаевич Сирота (к 100-летию со дня рождения) // Вестник БГУ. Серия 1. Физика. Математика. Информатика. – 2011, № 1; Сирота Н.Н.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 25, 330 – 333, 336, 338, 339, 340, 805, 828, 866.

СМОЛЬСКИЙ Бекир Михайлович



Смольский Б.М.

(12.7.1913 – 28.9.1982) – белорусский советский ученый в области теплофизики. Чл.-корр. АН БССР (1967), д-р техн. наук (1958), проф. (1961). Родился в Минске. Окончил БПИ (1935), где и работал с 1946. Участник Великой Отечественной войны. С 1958 зав. лабораторией Ин-та энергетике, с 1960 зам. директора и с 1971 зав. лабораторией Ин-та тепло- и массообмена АН БССР. Научные работы по промышленной теплофизике, методам термовлажной обработки материалов, процессам тепло- и массопереноса в условиях вакуума. Определил оптимальные условия для интенсификации сублимационного обезвоживания капиллярно-пористых веществ, исследовал влияние термодиффузии при термической обработке капиллярно-пористых материалов. Ордена Александра Невского (1944), Красной Звезды (1943), Отечественной войны II (1943) и I (1945) степеней.

Осн. труды: Внешний тепло- и массообмен в процессе конвективной сушки. – Мн., 1957; Реодинамика и теплообмен нелинейно вязкопластичных материалов. – Мн., 1970 (в соавт.); Нестационарный теплообмен. – Мн., 1974; Водород: основные свойства, производство и хранение. – Мн., 1981 (в соавт.).

Лит.: Бекир Михайлович Смольский (К 60-летию со дня рождения) // Инж.-физический журнал. – 1973. – Т.25, №1; Бекир Михайлович Смольский // Там же. – 1983. – Т.44, №1; Ученый-теплофизик Бекир Смольский / Э.Г.Июффе // Байрам. – 1997. – № 2; Имя в белорусской науке: Бекир Михайлович Смольский // <http://csl.bas-net.by/>; Смольский Б.М.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 812, 829.

СОЛОВЬЁВ Константин Николаевич



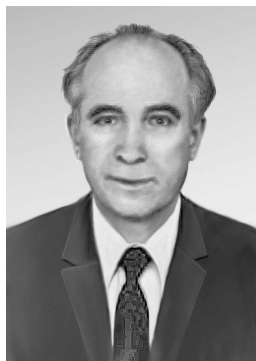
Соловьёв К.Н.

(р.30.3.1933) – советский и белорусский физик. Чл.-корр. НАН Беларуси (1994). Д-р физ.-матем. наук (1970), проф. (1976). Родился в Ленинграде. Окончил БГУ (1956). С 1959 и с 2007 в Ин-те физики им. Б.И. Степанов, в 1992 – 2007 зав. лабораторией Ин-та молекулярной и атомной физики НАН Беларуси. Научные работы по спектроскопии и

люминесценции многоатомных молекул, изучению электронно-колебательных спектров и электронной структуры молекул типа хлорофилла, а также процессов преобразования энергии светового возбуждения в молекулярных системах. Предложил общую и детальную интерпретацию электронно-колебательных спектров порфина и его аналогов. Исследовал низкотемпературные реакции фототаутомеризации порфиринов, что положило начало новому направлению в молекулярной спектроскопии высокого разрешения – фотовыжиганию стабильных спектральных провалов. Госпремия БССР 1980. Госпремия СССР 1986.

Осн. труды: Спектроскопия хлорофилла и родственных соединений. – Мн., 1968; Спектроскопия порфиринов: Колебательные состояния. – Мн., 1985; Квантово-химические расчеты электронной структуры и спектроскопических свойств тетрапиррольных молекулярных систем // Спектроскопия и люминесценция молекулярных систем. – Мн., 2002; Физика атомов и молекул // Материалы Конгресса физиков Беларуси. – Мн., 2006 (все в соавт.).

Лит.: Соловьёв Константин Николаевич // Прафесары і дактары навук БДУ. – Мн., 2001; Константин Николаевич Соловьёв (К 80-летию со дня рождения) // Известия НАН Беларуси. Серия физ.-матем. наук. – 2013. – №1. Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 295 – 298, 300, 611, 815, 834, 876, 882.

СОЛОМЕНКО Николай Степанович

Соломенко Н.С.

(5.12.1921 – 25.6.1995) – советский и российский учёный в области строительной механики корабля. Акад. АН СССР (1984, чл.-корр. 1979), акад. РАН (1991). Д-р техн. наук, проф. 1965. Заслуженный деятель науки РСФСР (1977). Родился в Минске. Участник Великой Отечественной войны. Окончил Высшее военно-морское училище в Ленинграде

(1946). С 1946 в Центральном НИИ военного кораблестроения (в 1971 – 84 зам директора), одновременно с 1951 в Ленинградском ун-те. С 1984 зам. председателя Президиума Санкт-Петербургского центра и с 1988 директор-организатор Ин-та проблем транспорта РАН. Научные работы по механике деформируемого твердого тела, строительной механике корабля, статике и динамике инженерных сооружений, фундаментальным проблемам транспортных систем и транспортных процессов. Госпремия СССР 1984.

Осн. труды: Строительная механика корабля. – М. – Л., 1954; Строительная механика подводных лодок. – Л., 1962; Прочность и устойчивость пластин и оболочек судового корпуса. – Л., 1967 (все в соавт.); Очерки истории отечественного кораблестроения. – М., 1990; Академик А.Н. Крылов – выдающийся математик, механик и кораблестроитель (К 125 – летию со дня рождения) // Вестник АН СССР. – 1988. – N 12.

Лит.: Доценко В.Д. Словарь биографический морской. – СПб., 2000; Доценко В.Д., Миронов В.Ф. Знаменитые люди Санкт-Петербурга: Биографический словарь. – 2003.

СОЛОУХИН Рем Иванович

Солоухин Р.И.

(19.11.1930 – 6.1.1988) – советский и белорусский учёный в области экспериментальной физики, механики и газодинамики. Чл.-корр. АН СССР (1968). Акад. АН БССР (1977), д-р физ.-матем. наук (1964), проф. (1965). Родился в г. Гусь-Хрустальный, Россия. Окончил МГУ (1953). С 1959 в Сибирском отделении АН СССР, в 1971 – 76 директор Ин-та теоретической и при-

кладной механики. В 1976 – 87 директор Ин-та тепло- и массообмена АН БССР, одновременно с 1977 в БГУ. Научные работы по физике горения и взрыва, физике газовых лазеров и низкотемпературной плазмы, высокотемпературной газоди-

намике. Установил закономерности физики ударных волн и кинетики релаксационных процессов, усложнённых ионизационными процессами, химическими реакциями и фазовыми превращениями. Разработал основы интенсификации и оптимизации тепло- и энергообменных процессов в проточных лазерных системах, исследовал лазерные системы с селективным тепловым возбуждением. Ленинская премия 1965. Ордена Трудового Красного Знамени (1967), «Знак Почёта» (1961, 1975), Октябрьской революции (1980), золотая медаль им. Н. Мансона (1985). Мемориальная доска на здании Ин-та тепло- и массообмена НАН Беларуси (2005).

Осн. труды: Ударные волны и детонация в газах. – М., 1963; Методы скоростных измерений в газодинамике и физике плазмы. – М., 1967 (в соавт.); Оптические характеристики водородной плазмы. – Новосибирск, 1973 (в соавт.); Макроскопические и молекулярные процессы в газовых лазерах. – М., 1981 (в соавт.); Газодинамические лазеры на смешении. – Мн., 1984 (в соавт.).

Лит.: Неравновесная газодинамика: диагностика и моделирование. 60-летию Р.И. Солоухина посвящается // Сборник научных трудов. – Мн., 1991; Солоухин Рем Иванович // Прафесары і дактары навук БДУ. – Мн., 2001; Рем Иванович Солоухин (К 80-летию со дня рождения) // Инженерно-физический журнал. – 2011. – Т. 84, № 1; Солоухин Р.И.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 318, 456, 45, 461, 469, 807, 824, 831, 867.

СОСНОВСКИЙ Леонид Адамович

Сосновский Л.А.

(р. 25.7.1935) – белорусский учёный в области прикладной механики, один из создателей международной научной школы в области трибофатики. Д-р техн. наук (1987), проф. (1988). Заслуженный деятель науки Республики Беларусь (1998). Почетный железнодорожник России (2008). Родился в д. Полесье Чечерского р-на Гомельской обл. Окончил

Ленинградский горный ин-т (1958). В 1958 – 75 на предприятиях и в НИИ Урала и Украины. С 1978 в Могилевском технолог. ин-те, с 1980 зав. кафедрой. С 1989 в Бел. гос. ун-те транспорта, в 1989 – 99 зав. кафедрой, с 2000 директор ООО «НПО Трибофатика». Научные работы по строительной механике, сопротивлению материалов, теории надежности, механике усталостного разрушения. Разработал методологические, теоретические и экспериментальные основы трибофатики, сформулировал принципы механотермодинамики. Со-председатель Международного координационного

совета по трибофатике (с 1993), член Рос. комитета по теоретической и прикладной механике (с 2006). Госпремия Украины 1997. Серебряная медаль ВДНХ СССР (1989). Почетный юбилейный знак «Трибофатика-25» (2010). Почетный гражданин г. Чечерска.

Осн. труды: Статистическая механика усталостного разрушения. – Мн., 1987; Сопротивление усталости металлов и сплавов: Справочник. Ч. 1 – 2. – Киев. – 1987 (в соавт.); Износоусталостные повреждения и их прогнозирование (Трибофатика). – Гомель, 2000 (в соавт.); Основы трибофатики: учебное пособие. Т. 1 – 2. – Гомель, 2003.

Лит.: Ученый-механик Леонид Адамович Сосновский // Вестник белорусского гос. ун-та транспорта. Наука и транспорт. – 2010. – №3(12); Новое слово в механике / Высоцкий М.С. Новое слово в механике // Наука и инновации. – 2010. – № 9 (91); Неустанный путь к истине / С.А. Тюрин // М.М. Болсун. Чечерский след в науке. – Гомель, 2014; Личность. Ученый. Поэт: к 80-летию Леонида Адамовича Сосновского. – Гомель, 2015; Сосновский Л.А.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 408, 865.

СТАРОВОЙТОВ Василий Степанович



Старовойтов В.С.

(21.1.1919 – 29.3.2002) – советский и российский ученый, инженер-конструктор в области танкостроения. Д-р техн. наук (1973), проф. (1981). Родился в д. Морозовичи Буда-Кошелевского р-на Гомельской обл. Окончил Московское высшее техническое училище (1941). С 1941 в КБ Челябинского тракторного завода, с 1948 в Ленинградском филиале завода №100 Наркомата танковой промышленности СССР. С 1960 в ВНИИтрансмаш, в 1960 – 91 директор, в 1971–87 начальник лаборатории, в 1987–91 глав. научный сотрудник, одновременно в 1970 – 95 в С.-Петербургском техн. ун-те. Научные работы по конструированию боевых гусеничных машин, принимал участие в модернизации тяжелого танка КВ, разработке литой башни танка IC-3, создании самоходной артиллерийской установки СУ-152, 4-х гусеничного тяжелого танка и др. Под его руководством создано самоходное шасси «Луноход -1». Ленинская премия 1967. Ордена Красной Звезды (1945), Трудового Красного Знамени, «За заслуги перед Отечеством» (1999), золотая медаль им. С.П. Королева (1973) и другие награды.

Лит.: Исаков П. П. Челябинские тяжелые // Тракторы и сельхозмашины – 1985. – № 5; Костенко Ю.П. Танки (Воспоминания и размышления). Ч.2. – М., 1997; ВНИИтрансмаш – руководители, ученые, специалисты: Энциклопедия. Т.1. – СПб., 1999; Василий Степанович Старовойтов // <http://www.vniitransmash.ru/>.

СТЕПАНЕНКО Александр Васильевич



Степаненко А.В.

(5.10. 1938 – 5.2.2005) – советский и белорусский ученый в области металлообработки. Акад. НАН Беларуси (1986, чл.-корр. 1980), д-р техн. наук (1974), проф. (1977). Заслуженный деятель науки и техники БССР (1988). Родился в г. Орша Витебской обл. Окончил БПИ (1961), где и работал с 1963, с 1976 проректор, одновременно с 1975 зав. кафедрой.

С 1992 зав. отделом Физ.-техн. ин-та, в 1987 – 92 вице-президент НАН Беларуси. Научные работы по проблемам интенсификации обработки металлов давлением при использовании ультразвука. Разработал оборудование для непрерывного формования металлических порошков и гранул, способы обработки с использованием активных сил трения и вибрационного нагружения и других ресурсосберегающих процессов обработки металлов. Госпремия БССР 1984. Орден Трудового Красного Знамени (1981).

Осн. труды: Прокатка и волочение с ультразвуком. – Мн., 1970; Обработка металлов давлением с ультразвуком. – Мн., 1973; Ультразвук и пластичность. – Мн., 1976; Непрерывное формование металлических порошков и гранул. – Мн., 1980; Ультразвуковая обработка материалов. – Мн., 1981 (все в соавт.).

Лит.: Александр Васильевич Степаненко (К 60-летию со дня рождения) // Весці НАН Беларусі. Сер. фіз.-тэхн. навук. – 1998. – № 4; Александр Васильевич Степаненко: к 75-летию со дня рождения / [состав. Астапчик С.А. и др.]. – Мн., 2014; Имя в белорусской науке: Александр Васильевич Степаненко // <http://csl.bas-net.by/>; Степаненко А.В.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 403, 417, 808, 838, 866, 885.

СТЕПАНОВ Борис Иванович



Степанов Б.И.

(28.4.1913 – 7.12.1987) – белорусский советский физик, основатель научной школы по спектроскопии и лазерной физике в Беларуси. Акад. АН БССР (1953), д-р физ.-матем. наук (1949), проф. (1953). Герой Социалистического Труда (1973). Заслуженный деятель науки БССР (1967). Окончил Ленинградский ун-т (1936). С 1934 в ГОИ (Ленинград). В 1957 – 87 директор

Ин-та физики АН БССР. Научные работы по теоретической спектроскопии, люминесценции, лазер-

ной физике, голографии, оптике рассеивающих сред, истории науки. Разработал теорию колебаний многоатомных молекул, теорию люминесценции сложных молекул, основы спектроскопии отрицательных световых потоков и др. Установил универсальные соотношения между спектрами поглощения и излучения сложных молекул (универсальное соотношение С.). Под его руководством созданы лазеры нового типа с плавной перестройкой частоты в широком диапазоне спектра, разработаны физ. основы динамической голографии. Госпремии СССР 1950, 1972, 1982. Госпремия БССР 1976. Золотая медаль им. С.И.Вавилова АН СССР (1967). Его имя присвоено Ин-ту физики НАН Беларуси.

Осн. труды: Основы спектроскопии отрицательных световых потоков – Мн., 1961; Методы расчета оптических квантовых генераторов. – Мн., 1966 – 68 (в соавт.); Колебания молекул. 2 изд. – М., 1972 (в соавт.); Очерки по истории оптической науки. – Мн., 1978; Лазеры на красителях. – М., 1979; Введение в современную оптику. Т. 1-5. – Мн., 1989-91.

Лит.: Биобиблиографический указатель научных трудов академика АН БССР Б.И. Степанова. – Мн., 1983; Борис Иванович Степанов (К 90-летию со дня рождения) // Весці НАН Беларусі. Серыя фіз.-матэмац. навук. – 2003, № 2; Научная школа академика Степанова / Килин Сергей // Наука и инновации. – 2013. – № 4 (122). Академик Б.И. Степанов: Воспоминания учеников и современников, избранные статьи. – Мн., 2013; Степанов Б.И.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 25, 37, 279, 285, 286, 305, 310, 311, 314, 316, 317, 323, 805, 828, 861, 865, 869, 873, 874, 879.

СТРЕЛЮК Марьян Иванович (6.1.1938



Стрелюк М.И.

– 25.8.2000) – советский и белорусский ученый в области энергетики. Чл.-корр. НАН Беларуси (1989), д-р техн. наук (1986), проф. (1987).

Родился в д. Моховичи Лидского р-на Гродненской обл. Окончил БПИ (1961). С 1966 в БПА, с 1986 декан факультета, с 1987 проректор по научной работе. Научные работы по теории и практике исследова-

вания электродинамической стойкости токопроводящих конструкций. Разработал теорию и методы расчета электродинамических усилий в пространственных токопроводящих системах произвольной конфигурации. Предложил методы защиты токопроводящих конструкций с гибкими проводниками от токов короткого замыкания и климатических факторов среды.

Осн. труды: Расчет электродинамических усилий в системе произвольно расположенных прямолинейных проводников // Электричество. – 1976. – №5; Расчет электродинамических усилий в системе произвольно расположенных винтообразных проводников // Там же. – 1981. – № 5; Расчет электродинамической стойкости гибких шин ОРУ с учетом климатических условий // Известия вузов и энергообъединений СНГ. Энергетика. 1994. – №5-6; Динамика проводов электроустановок энергосистем при коротких замыканиях: Теория и вычислительный эксперимент. – Мн., 1999 (в соавт.).

Лит.: Памяти профессора Стрелюка М. И. // Вести БГПА. – №16. – 11.09.2000; Интеллектуалы Лидской земли: Стрелюк Марьян Иванович / <http://www.lida.info/>; Стрелюк М.И.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 814, 846.

СТРАЖЕВ Василий Иванович



Стражев В.И.

(26.7.1944) – советский и белорусский физик-теоретик, педагог и государственный деятель. Д-р физ.-матем. наук (1986), проф. (1987). Иностраный член Российской академии образования (2005). Родился в г. Каменск-Шахтинский Ростовской обл., Россия. Окончил БГУ (1966). С 1967 в АН

БССР, в 1975 – 87 на партийной и преподавательской работе. С 1988 в Министерстве образования Республики Беларусь, с 1991 зам. министра, в 1994 – 2001 министр. С 2001 ректор Республиканского ин-та высшей школы БГУ, в 2003 – 08 ректор БГУ. Научные работы по изучению электромагнитных взаимодействий при наличии магнитного заряда, по квантовой теории поля с некомпактными группами внутренней симметрии. Сформулировал калибровочную полевую теорию на основе уравнения Дирака – Кэлера, установил и исследовал и поляризационные симметрии с учетом спиновых степеней свободы. Автор статей и монографий о роли науки и образования в современном обществе. Орден Евфросинии Полоцкой. Медаль Святого Кирилла Туровского.

Осн. труды: Электродинамика с магнитным зарядом. – Мн., 1975 (в соавт.); От научной гипотезы к физическому факту. – Мн., 1977 (в соавт.); Поляризационная симметрия. – Мн., 1996; Образование и наука в современном обществе. – Мн., 2004; Уравнение Дирака-Кэлера. Классическое поле. – Мн., 2007 (в соавт.).

Лит.: Ученые-педагоги: Стражев Василий Иванович // <http://edu.gov.by/>; Василий Стражев: «Я прошел хорошую школу...» / Мария Кучерова // СБ «Беларусь сегодня». – № 126 (22036). – 07.07.2004; Обучение на гребне прогресса / Галина Мохнач // Беларуская думка. – 2008. – № 8; Стражев В.И.: Указатель имен // Наука Беларуси в XX столетии. – Мн., 2001. – С. 221, 262, 265, 272, 845.

СУХОЙ Павел Осипович (22.7.1895



Сухой П.О.

– 15.9.1975) – советский авиаконструктор, один из создателей реактивной и сверхзвуковой авиации. Д-р технических наук (1940). Дважды Герой Социалистического Труда (1957, 1965). Родился в г. Глубокое Витебской обл. В 1900 семья переехала в Гомель. Окончил Гомельскую мужскую гимназию (1914) и Московское высшее техническое училище (1925). С 1925 в Центральном аэродинамическом ин-те (ЦАГИ) им. Жуковского, с 1939 главный, с 1956 генеральный конструктор исследовательского конструкторского бюро. Конструктор самолётов РД (АНТ-25), «Родина» (АНТ-37), боевого многоцелевого Су-2, бронированного штурмовика Су-6, реактивных Су-9, Су-15 и др. с турбореактивными двигателями, а также сверхзвуковых истребителей со стрелоподобными и треугольными крыльями. Ленинская премия 1968. Госпремии СССР 1943, 1975. Имя С. присвоено Белорусскому Государственному ун-ту транспорта (г. Гомель). В одной из школ г. Глубокое создан музей имени С., его именем названы улицы в Москве, Гомеле и Витебске. В Гомеле установлен бронзовый бюст.

Лит.: Пономарев А. И. Советские авиационные конструкторы. – М., 1990; Кузьмина Л. М. Павел Сухой и его крылатые шедевры. – Мн., 2010; Ларионов В. С. Мы отковали пламенные крылья: вклад уроженцев Гомельщины в космонавтику (к 50-летию полета в космос Ю. А. Гагарина) [Павел Сухой]. – Гомель, 2011; Марціновіч А. Спалахі далёкіх зарніц: гісторыя ў асобах [Павел Сухі]. – Мн., 2005; Сухой П.О. // <http://rntbcat.org.by/belnames/>.

А. БОЛСУН,
кандидат физико-математических наук,
доцент

**Международный
научно-практический
журнал
«Изобретатель»
№ 4 (196) 2016**

Учредители:
ОО «Белорусское общество изобретателей и рационализаторов»,
Учреждение «Редакция журнала «Изобретатель»

Издатель:
Учреждение «Редакция журнала «Изобретатель»

Главный редактор:
Павел СТАСЕВИЧ

Распространение:
Республика Беларусь, Россия, Украина, Казахстан, Германия, Литва, Латвия, Болгария, Молдова

Редакционная коллегия:
Владимир СКАКУН
Владимир САМОЙЛОВ
Олег ПОПОВ
Александр НОВИКОВ

Материалы публикуются на языке авторов. За достоверность информации, опубликованной в рекламных материалах, редакция ответственности не несет. Полное или частичное воспроизведение или размножение иным способом оригинальных материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции.

Мнения, высказанные в материалах журнала, не обязательно совпадают с точкой зрения редакции.

В номере использованы статьи из интернет-источников, газеты «Рэспубліка». Материалы, опубликованные в журнале, редакция имеет право использовать в Интернет-сети.

*Рукописи не возвращаются.
Подписан в печать 21.04.2016 г.
Формат издания 60x85 1/8*

*Тираж 500 экз.
Цена свободная
Заказ № 179*

Адрес для писем:
220012, г. Минск,
ул. К. Чорного, 4
+375 (17) 292-43-85
+375 (17) 203-85-40

Тел./факс: +375 (17) 292-52-92

E-mail: izobretatel1@yandex.ru

Подписные индексы:
748962 (для ведомств и организаций)
74896 (для индивидуальных подписчиков)

Отпечатано в типографии
ООО «Бизнесофсет»
г. Минск, пр-т Независимости, 95/3
ЛП № 02330/70 от 17.06.2015
© «Изобретатель», 2016

Изобретатели Беларуси



Леонид Леонидович ДЁМКИН

(Дипломированный врач ветеринарной медицины. Пчеловод. Создал в Беларуси сеть специализированных областных магазинов по пчеловодству. Состоит членом Международной федерации пчеловодческих организаций «Апиславия». Руководитель Профсоюзной организации пчеловодов «Пчелиный мир» профсоюза «Садружнасць» Федерации профсоюзов Беларуси. Изобретатель и рационализатор).

Заявки и охранные документы на объекты промышленной собственности, автором (соавтором) которых является Л.Л.Дёмкин:

Название изобретений [заявки (патенты)]:	Машина для изготовления вошины ; Устройство для отделения верескового меда от сотов ; Медогонка с подогревом медовых сотов ; (Рамка пчелиного улья)
Номера заявок (патентов):	а 20131622; а 20140058; а 20130014; (18333)
Даты публикации заявок (патентов):	2015.08.30; 2015.08.30; 2014.08.30; (2014.06.30)

Названия полезных моделей:	Рамка пчелиного улья; Медогонка с подогревом медовых сотов; Машина для изготовления вошины; Устройство для отделения верескового меда от сотов
Номера патентов:	7972; 9331; 10265; 10563
Даты публикации патентов:	2012.02.28; 2013.06.30; 2014.08.30; 2015.02.28



Изобретатель и рационализатор от пчеловодства

Леонид Леонидович ДЁМКИН

всегда готов продемонстрировать свой товар, свои разработки:



на фото: Л.Л. Дёмкин демонстрирует пчеловодческий инвентарь на форуме «Белорусская пасека-2015», в своем кабинете («манекеном» служил А.С.Прищепов»), на форуме «Белорусская пасека-2014»

Пчелоинвентарь:

Ульи (всё к ним)

Оснастка рамок

Работа с пчёлами

Работа с мёдом

Матководство

Препараты

Одежда

Семена медоносов

Корма для пчёл

и др.



Торговый дом "Мир пчёл" УП "ИНВЕТ":

Адрес: 220012, г. Минск, пер. Калинина, 3.

Время работы: Пн-Сб: 09.00-21.00;

Вс: 09.00-19.00.

Обращаться по E-mail: invett@mail.ru

либо по телефонам:

(8017) 281-71-76,

(8029) 685-98-43.

Интернет-сайт: www.pchelamir.com

(Фото А.С. Прищепова)

(начало на 3-ей странице обложки журнала)