



UNIVERSITAS
PETROPOLITANA
MDCCXXIV

Санкт-Петербургский государственный университет

**Кафедра радиохимии
Санкт-Петербургского
государственного университета
(к 70-летию со дня основания)**

Ю.Г. ВЛАСОВ

**Профессор кафедры радиохимии
Института химии СПбГУ**

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9

2016 г.

- 1894г – завершение строительства здания Химической Лаборатории (НИХИ)
- 1898г – Мария и Пьер Кюри-радий и полоний
- 1922г – основание Радиевого института
- 1945г – создание кафедры радиохимии
- 1945г – начало создания радиохимического производства на ПО «Маяк»
- 1949г – испытание первой атомной бомбы



**1892г – Менделеев и
Коновалов на
закладке здания
Химической
Лаборатории
(НИХИ)**

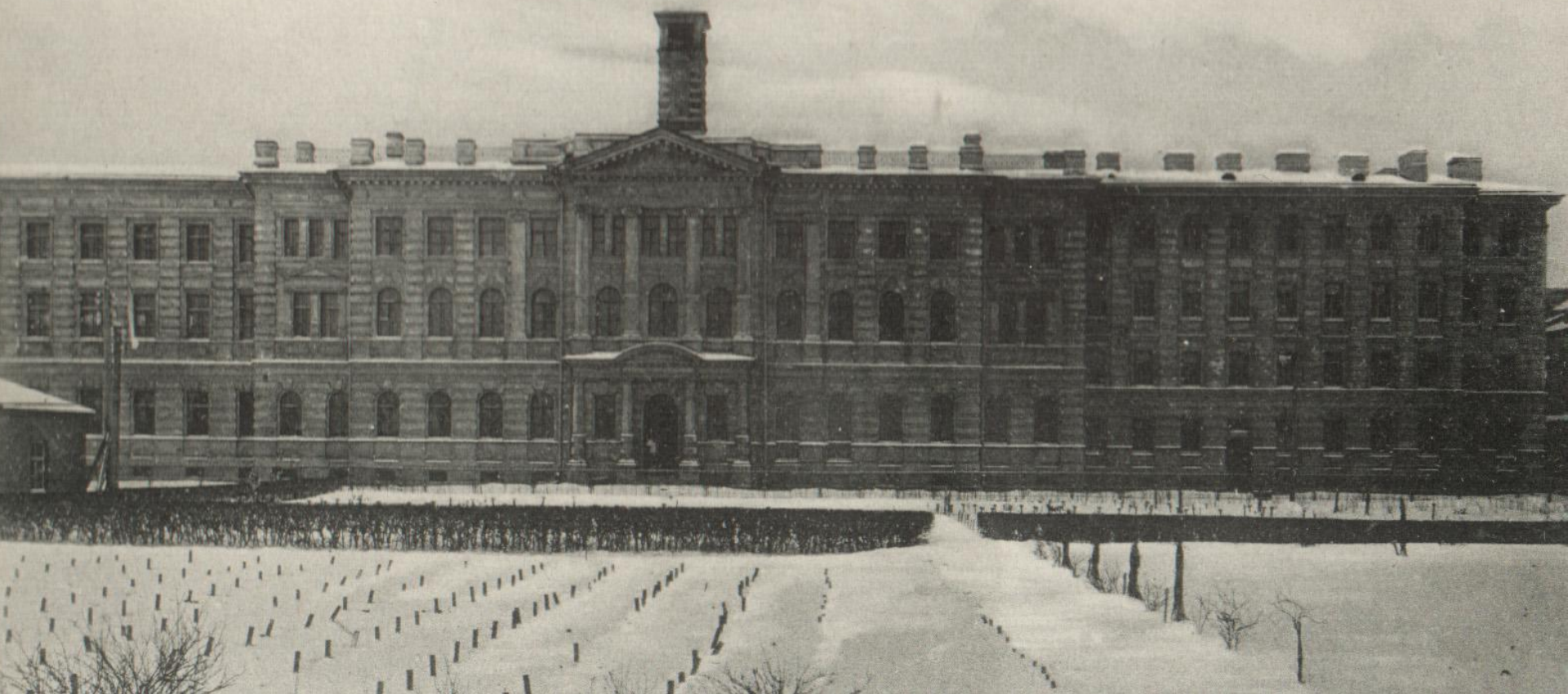


**1892г – освящение строительства здания Химической
Лаборатории (НИХИ)**



1892г - На строительстве Химической Лаборатории

С. Петербургъ Императорскій университетъ. Общій видъ химической аудиторіи.



**1894г – завершение строительства здания
Химической Лаборатории (НИХИ)**



1894г – Коновалов и студенты в БХ аудитории

- 
- 1945 г. – создание кафедры радиохимии в Ленинградском Государственном Университете.

Заведующие кафедрой:

- 1945-1949 – академик **В.Г.Хлопин**
- 1949-1958 – чл.-корр. АН СССР **И.Е.Старик**
- 1958-1988 – засл. деят. науки и техники РСФСР, проф. **А.Н.Мурин**
- 1988- наст. время - засл. деят. науки РФ, академик РАЕН, проф. **Ю.Г.Власов**



B. J. Stony

1890-1950



СТАРИК И.Е. (1902 - 1964)



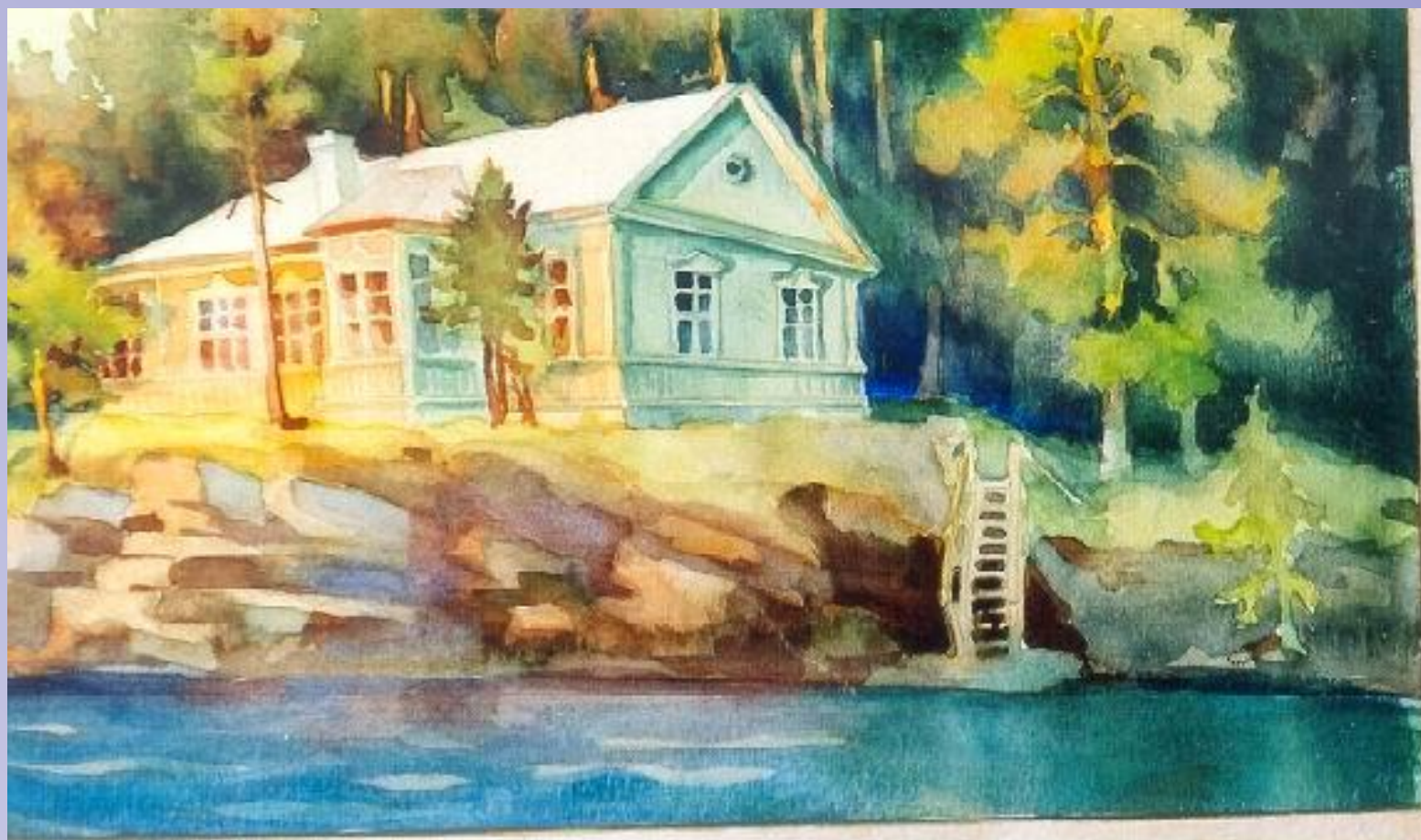
НИКИТИН Б.А (1906 - 1952)



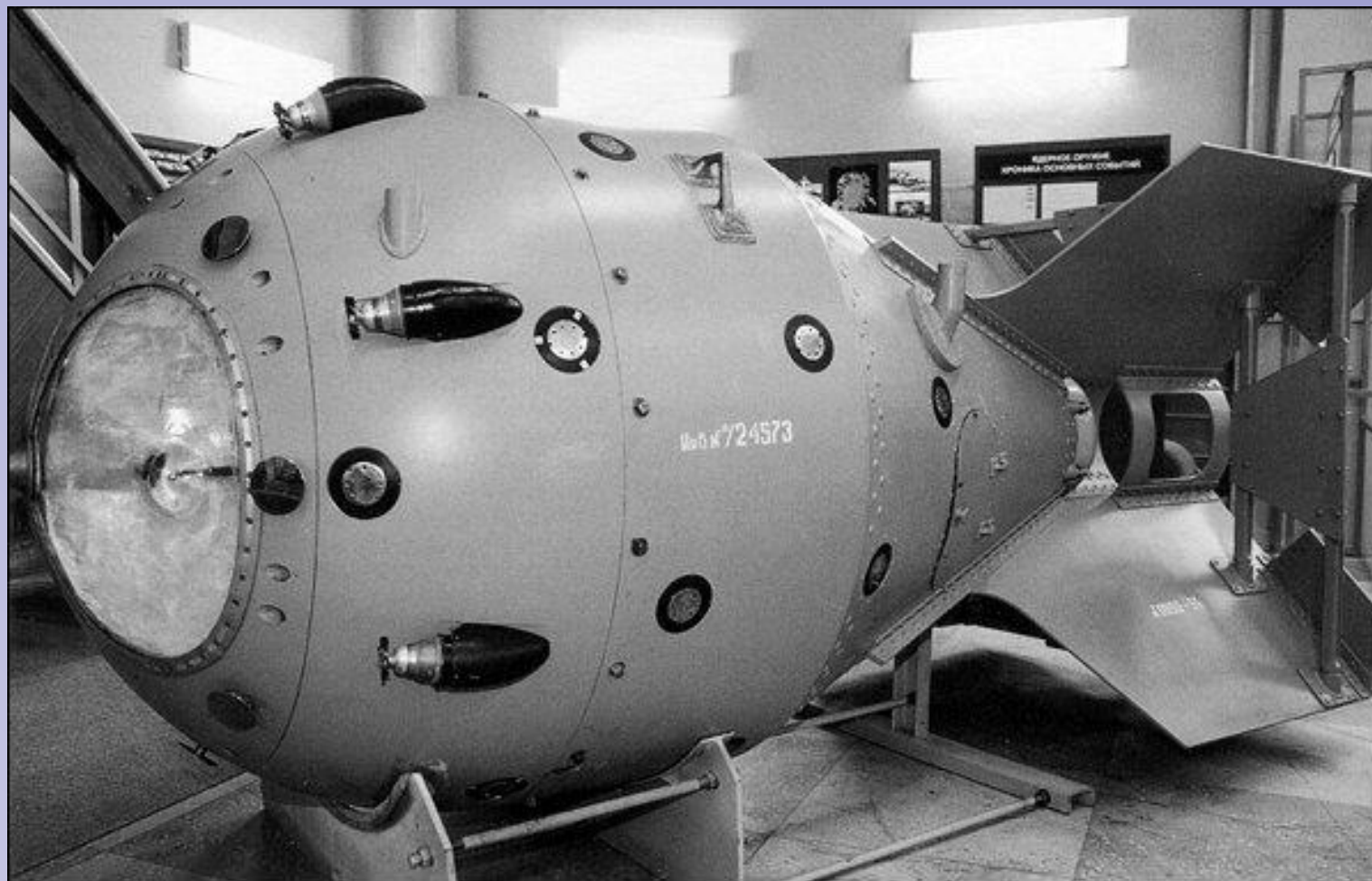
РАТНЕР А.П. (1906 - 1956)



Памятник Курчатову в городе Озерск (“Маяк”)



Домик Курчатова на «Маяке»



1949 - Первая советская атомная бомба "РДС-1".



Эдвард Тейлер,
около советской
водородной бомбы

B. P. Nickolsky



B. P. Nickolsky
1900 - 1990

$$E = E_0 + \frac{RT}{zF} \ln(a_i + K_{ij}a_j)$$

1937

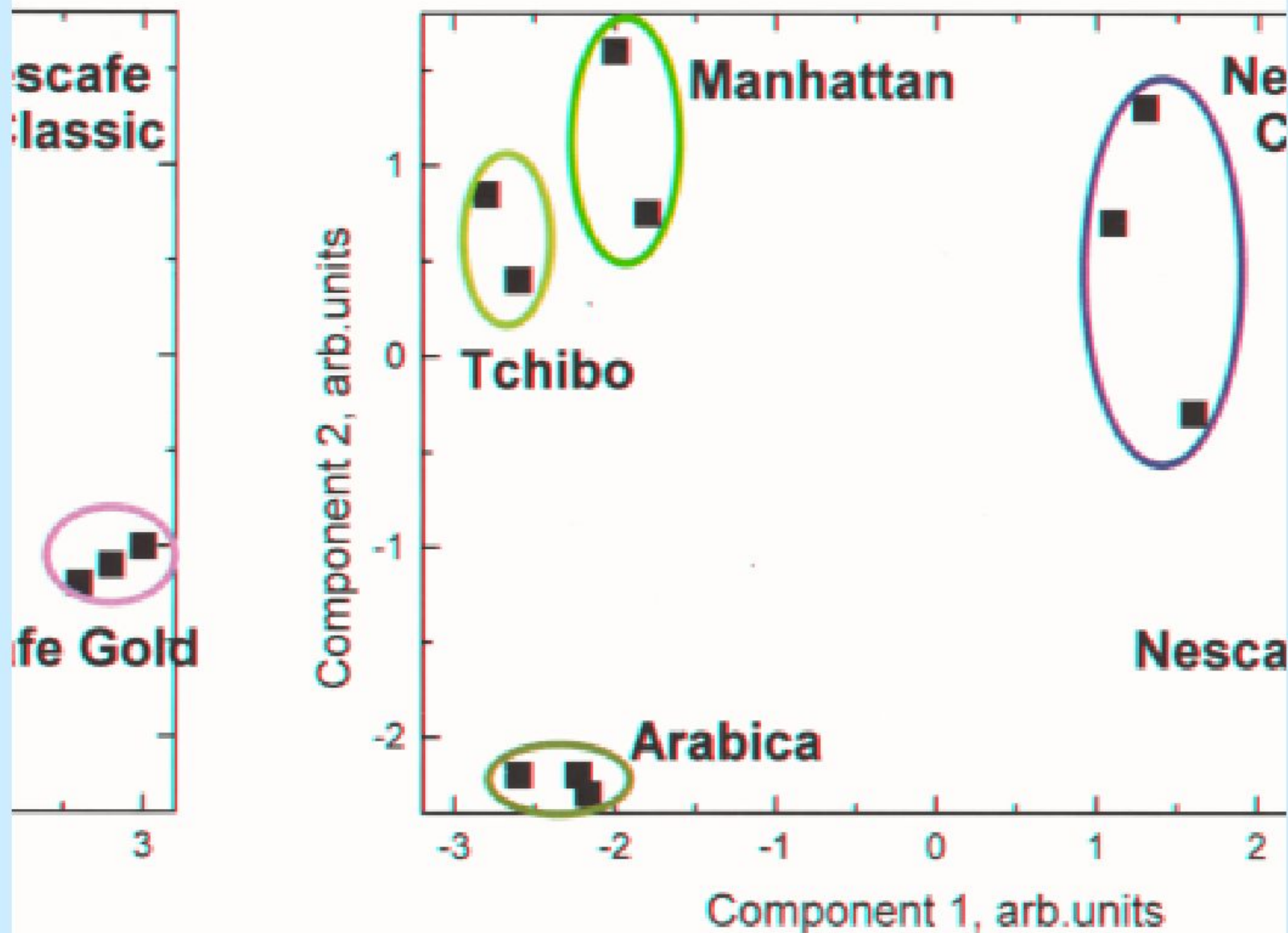


А.Н. Мурин

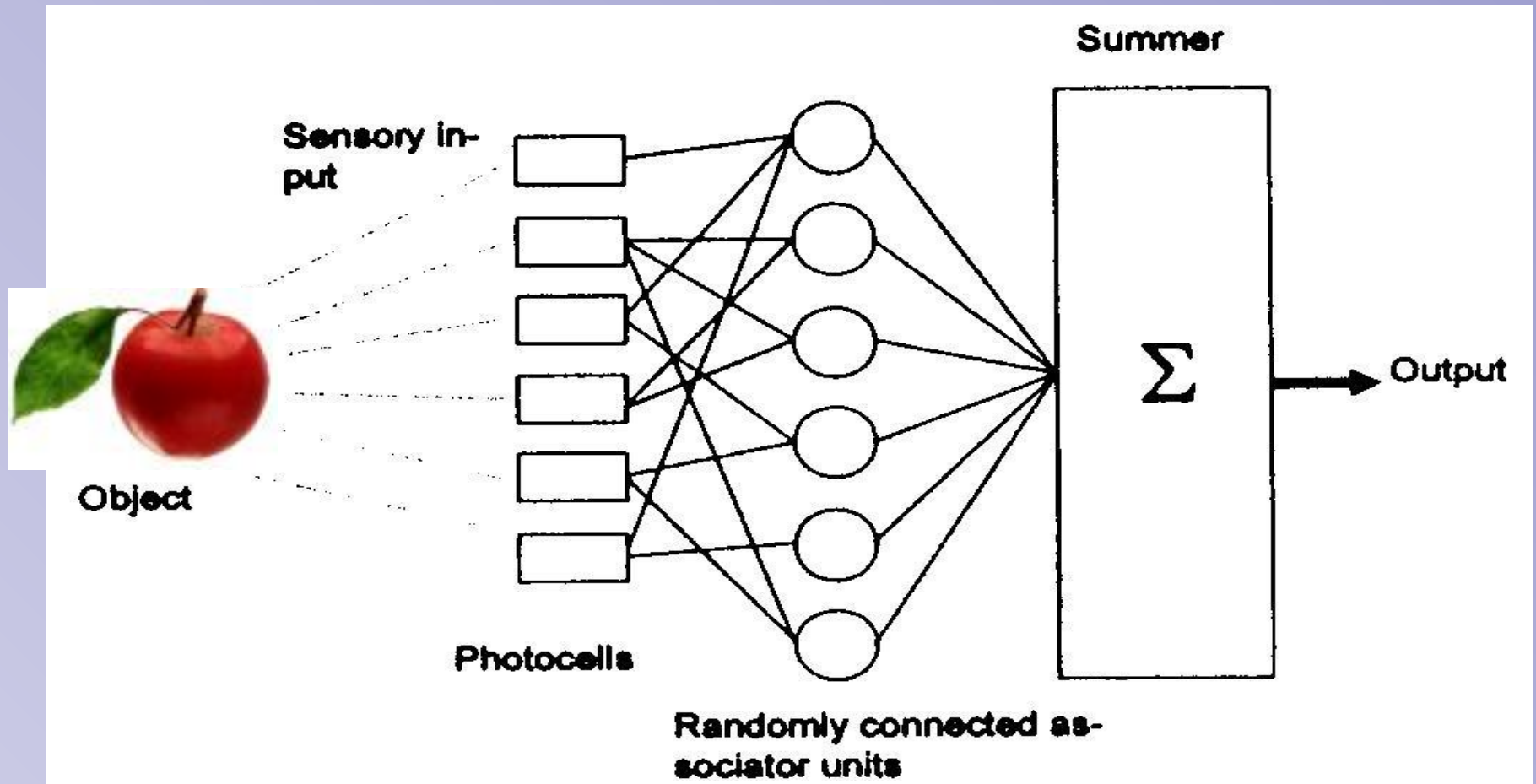
**THE RESULTS OF IRON AND URANIUM
CONCENTRATION DETERMINATION IN
COMPLEX SOLUTION.**

Component	Real, mol/L	Found, mol/L	Sd
U(IV) *	$2.5 \cdot 10^{-5}$	$2.7 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-6}$
	$5.0 \cdot 10^{-5}$	$5.0 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-6}$
	$7.5 \cdot 10^{-5}$	$6.4 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-6}$
U(VI) *	$2.5 \cdot 10^{-5}$	$3.6 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-6}$
	$5.0 \cdot 10^{-5}$	$4.4 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-6}$
	$7.5 \cdot 10^{-5}$	$8.3 \cdot 10^{-5}$	$7 \cdot 10^{-6}$
	$1.0 \cdot 10^{-4}$	$1.04 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-6}$
Fe(III)	$1.0 \cdot 10^{-5}$	$1.6 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-6}$
	$3.0 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$
	$5.0 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$
Fe(II)	$1.0 \cdot 10^{-5}$	$1.5 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-6}$
	$3.0 \cdot 10^{-5}$	$3.5 \cdot 10^{-5}$	$6 \cdot 10^{-6}$
	$5.0 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$

2.5. Химические сенсоры в радиохимии (Ю.Г.Власов, А.В.Легин, Ю.Е.Ермоленко)

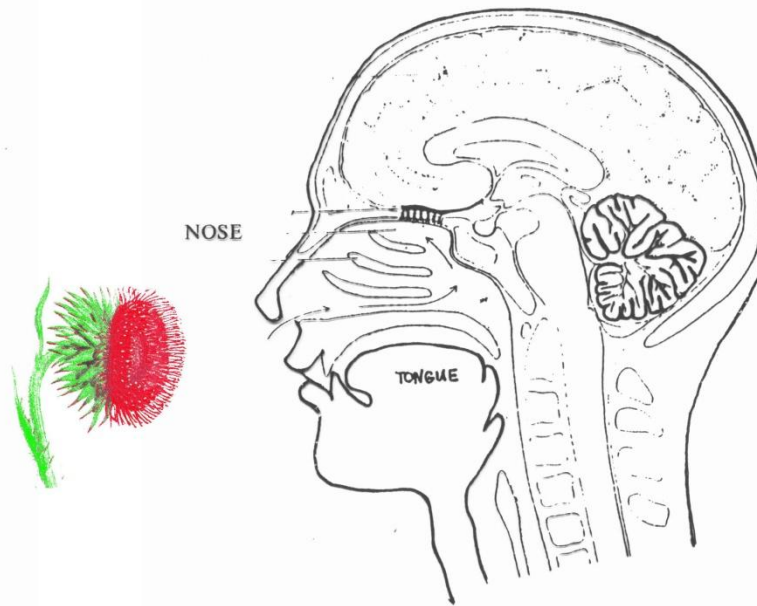


The Perceptron

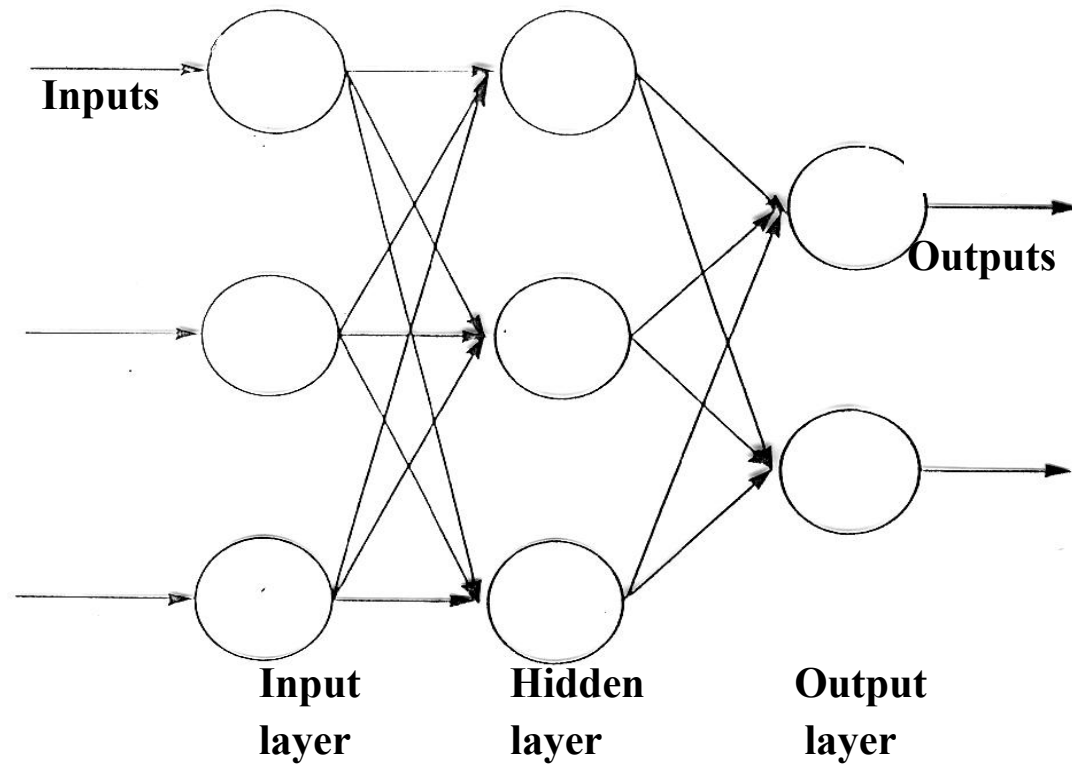


1957 – Frank Rosenblatt – neural computing and “perception”

Electronic nose



First paper: K.Persand, G.H.Dodd "Analysis of discrimination mechanisms of the mammalian olfactory system, using a model nose", Nature, 299 (1982) 352-355



Feedforward fully connected network topology



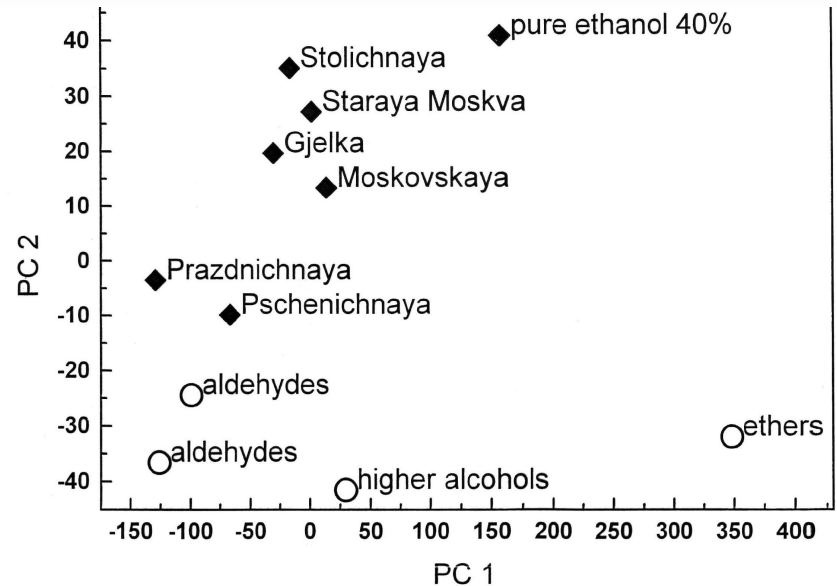
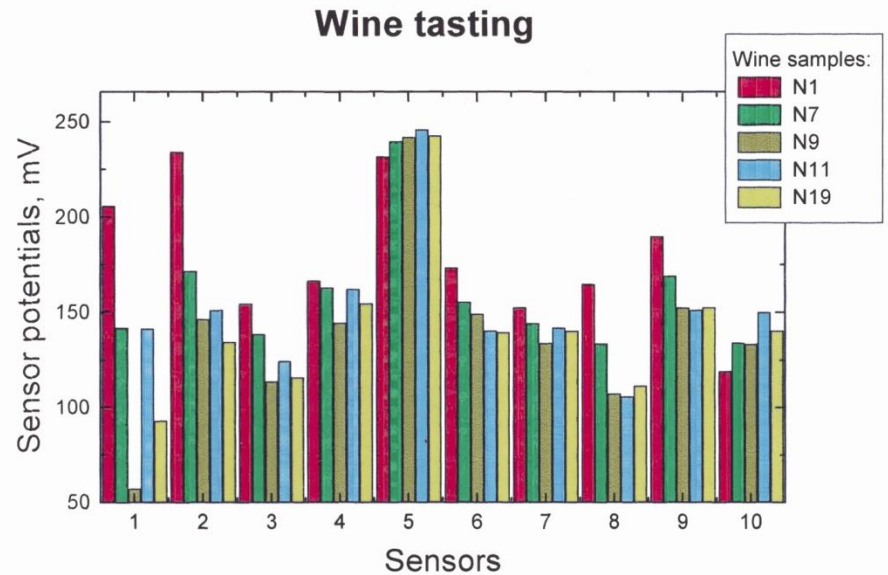
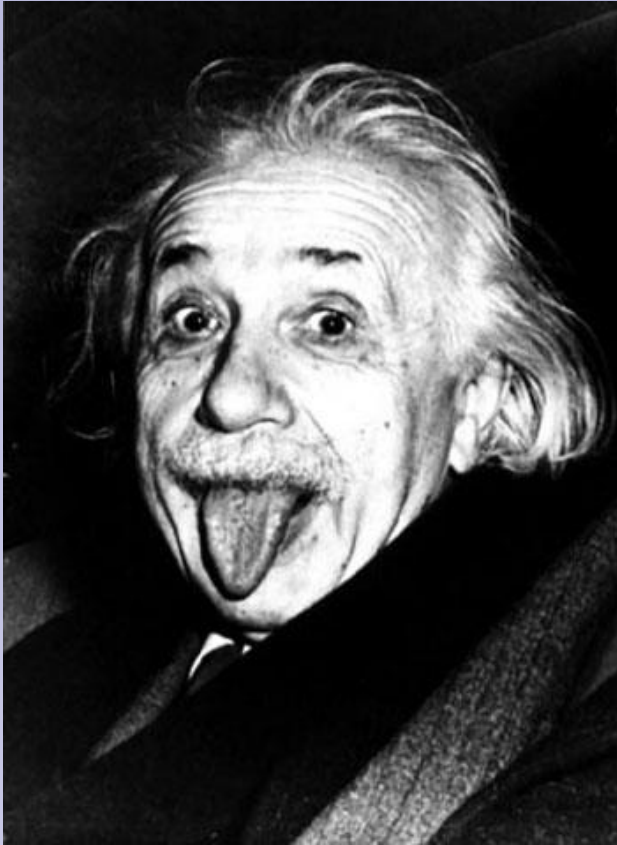
The first paper: C. Di Natale, A. D'Amico, Yu.G. Vlasov, A.V. Legin, A.M. Rudnitskaya, "Multicomponent analysis by a non-selective chalcogenide glass sensor array", The 8-th International Conference of solid state, Sensors and Actuators (Eurosensors IX), Paper 512, 1995





<http://ultrabio.ed.kyushu-u.ac.jp/tope.htm>

III. Искусственный «Электронный язык» впервые в мире



Volume 9 No. 1 1987

An International Review Journal

Ion-Selective Electrode Reviews

**Applications, Theory and
Development of
Electrochemical Sensors**

Editor-in-Chief: J D R Thomas

University of Wales Institute of Science and Technology, Cardiff, UK

Pergamon Press Oxford · Paris · New York · Frankfurt

ION-SELECTIVE CHALCOGENIDE GLASS ELECTRODES

Yu. G. Vlasov and E. A. Bychkov

Department of Chemistry, Leningrad University, Leningrad 199164,
U.S.S.R.

CONTENTS

1. INTRODUCTION
2. MATERIALS CHARACTERIZATION
 - 2.1 Glass-forming ability
 - 2.2 Structure and chemical stability
 - 2.3 Electric properties
3. Fe^{3+} ION-SENSITIVE ELECTRODES
 - 3.1 Electrode preparation
 - 3.2 Analytical characteristics
 - 3.3 Potential-generating processes
4. COPPER ION-SELECTIVE ELECTRODES
 - 4.1 Copper-doped arsenic sulfide sensors
 - 4.2 Electrodes based on Cu-As-Se glasses
 - 4.3 Electrodes based on Cu-Ag-As-Se glasses
 - 4.3.1 Electrode preparation
 - 4.3.2 Analytical characteristics
 - 4.3.3 Copper valence state. Electrode response features
 - 4.3.4 Modified surface layer model
 - 4.3.5 Spectroscopic evidence
5. SILVER ION-SELECTIVE ELECTRODES
 - 5.1 Membrane compositions
 - 5.2 Electrode characteristics
 - 5.3 Electronic conductivity and ionic sensitivity of Ag-containing chalcogenide glasses



Успехи химии

Обзорный журнал по химии

Том 75 Номер 2 2006 стр. 105–200

Издается Российской академией наук

Мультисенсорные системы типа электронный язык — новые возможности создания и применения химических сенсоров

Ю.Г.Власов, А.В.Легин, А.М.Рудницкая

Санкт-Петербургский государственный университет, Химический факультет
199034 Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9, факс (812)328–2835

Рассмотрены основные типы разработанных к настоящему времени мультисенсорных систем типа электронный язык, а также используемые в них чувствительные материалы и сенсоры. Обсуждены наиболее распространенные аналитические приложения систем типа электронный язык, в том числе для распознавания и классификации различных жидких сред, для количественного анализа, мониторинга промышленных процессов, а также для оценки вкуса пищевых продуктов.
Библиография — 84 ссылки.

Оглавление

I. Введение	141
II. Мультисенсорные системы	142
III. Некоторые аналитические приложения мультисенсорных систем типа электронный язык	146
IV. Заключение	148

I. Введение

Одна из задач при разработке новых методов анализа и аналитических приборов состоит в достижении как можно более высокой селективности к определяемому компоненту или компонентам. На основе этого принципа разработано большое число электрохимических (особенно потенциометрических) сенсоров, таких как ионоселективные электроды (ИСЭ), ионоселективные полевые транзисторы (ИСПТ) и др. Первые мультисенсорные системы, а также многие системы типа электронный язык, предложенные к настоящему времени, основаны на использовании ИСЭ или сенсоров, близких к ним по природе.^{1,2} Поэтому путь от отдельных сенсоров до электронного языка рассмотрен в настоящем обзоре на примере ИСЭ, хотя многие рассуждения справедливы и для других типов химических сенсоров.³

Первый потенциометрический химический сенсор — ионоселективный электрод с оксидной стеклянной мембраной — был предложен для определения активности ионов

водорода в водном растворе.⁴ В дальнейшем появились большое число разнообразных мембранных материалов для ИСЭ: оксидные стекла, монокристаллы, спрессованные поликристаллические смеси неорганических активных компонентов, жидкие и пластифицированные органические полимерные композиции, содержащие ионообменники или нейтральные переносчики, халькогенидные стекла (для определения ионов тяжелых металлов). Мембранные материалы использовались как в объемных сенсорах, так и в многочисленных тонкопленочных электродах и микросенсорах. Исчерпывающее описание существующих ИСЭ и сенсоров других типов дано в соответствующих книгах и обзорах.^{4–9}

Сенсоры представляют собой привлекательный аналитический инструмент для анализа растворов благодаря короткому времени анализа, возможности миниатюризации аппаратуры и автоматизации анализа, а также простоте и невысокой стоимости. Применение ИСЭ для анализа растворов, как правило, ограничено случаями, когда концентрации измеряемых ионов невысоки, а электродная функция описывается уравнением Нернста. Кроме того, использование ИСЭ для анализа реальных объектов нередко затруднено из-за недостаточной селективности к определяемому иону в присутствии других веществ.

Наибольший прогресс в области сенсорных материалов связан с синтезом новых органических веществ, используемых в качестве ионофоров в полимерных пластифицированных мембранах. Однако наиболее селективным и широко применяемым потенциометрическим сенсором по-прежнему остается стеклянный pH-электрод, так как использование сенсоров, основанных на других принципах детектирования, часто наталкивается на ту же проблему недостаточной селективности в многокомпонентных растворах, что мешает их аналитическому применению. Одним из возможных путей решения этой проблемы является разработка и использование мультисенсорных систем типа электронный язык.

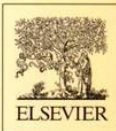
Ю.Г.Власов. Доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой радиохимии и лабораторией химических сенсоров Химического факультета СПбГУ. Телефон: (812)328–9595, e-mail: vlasov@KL13930.spb.edu

А.В.Легин. Кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник отдела радиохимии НИИ Химии СПбГУ. Телефон: (812)328–2835, e-mail: andrew@KL13930.spb.edu

А.М.Рудницкая. Кандидат химических наук, научный сотрудник того же отдела. Телефон: (812)328–2835, e-mail: alice@KL13930.spb.edu

Область научных интересов авторов: химические сенсоры, мультисенсорные системы, ионный транспорт, методы распознавания образов и многомерных калибровок, электронный язык.

Дата поступления 25 марта 2006 г.



Volume B207 Part-B, February 2015 ISSN 0925-4005

SENSORS and ACTUATORS B Chemical

A Special Issue in Honour of Professor Yu. G. Vlasov

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

**A Special Issue in Honour
of Professor Yu.G. Vlasov**

