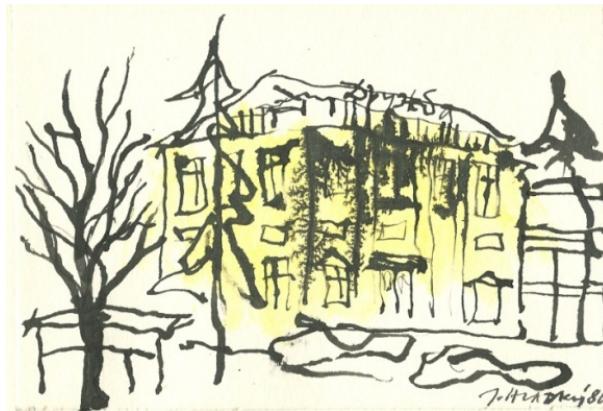


60 years of synchrophasotron in HEP lab

110 years of * V. I. Veksler

60 let synchrofázotronu Laboratoře Vysokých Energií SÚJV Dubna

110 let od * V. I. VEKSLERA



Dubna, Peace square

21. dubna 2017 byl v Laboratoři Vysokých Energií Spojeného Ústavu Jaderných Výzkumů Dubna organizován seminář s tímto tématem.

SEMINAR in HEP JINR Dubna.

Na účast v semináři byli z České Republiky pozváni tři účastníci, bývalí pracovníci této laboratoře – invited participants from Czech republic:
**RNDr. Antonín Prokeš, CSc., Ing. Jaroslav Cvach, CSc. a
doc. RNDr. Ing. Jan Hladký, DrSc.**

Program of the seminar :

«The 60th anniversary of the Synchrophasotron...Veksler 110th anniversary» | Joint Institute for Nuclear



21 APRIL 2017, 10:00 AM

CONFERENCE HALL,
VBLHEP JINR



INTERNATIONAL SEMINAR «THE 60TH ANNIVERSARY OF THE SYNCHROPHASOTRON START-UP AND V.I. VEKSLER 110TH ANNIVERSARY»

- 10:00-10:05 MATVEEV V.A. WELCOMING SPEECH
- 10:05-10:20 KEKELIDZE V. D. "FROM THE SYNCHROPHASOTRON TO THE NICA PROJECT"
~~10:20~~
- 10:20-10:40 NIKITIN V. A. "V. I. VEKSLER - THE FOUNDER AND THE FIRST DIRECTOR OF
THE LHE"
~~10:40-11:00~~
- 11:00-11:30 COFFEE BREAK
- 11:30-11:50 GLADKI J. "60 YEARS OF THE SYNCHROPHASOTRON OF THE LHE,
COOPERATION: INSTITUTE OF PHYSICS, CZECH ACADEMY OF SCIENCES
AND LHE JINR (1957-1970)"
~~11:50 12:06~~
- 12:00-12:20 TOMASI-GUSTAFSSON E. «HADRON POLARIMETRY BETWEEN
HISTORY AND LEGEND»
~~12:50-12:10~~
- 12:10-12:30 PERDRISAT CH. «THE STRUCTURE OF THE DEUTERON AS REVEALED BY
EXPERIMENTS AT THE DUBNA SYNCHROPHASOTRON AND
ELSEWHERE»
~~24 42~~
- 12:45-13:30 CEREMONIAL OPENING OF A SQUARE NAMED AFTER V.I. VEKSLER
- 13:30-16:00 LUNCH, EXCURSIONS AND DISCUSSIONS

After the **welcoming speech** of the **JINR vice-director** (JINR director V.A. Matveev missed), the **director** of the High Energy Laboratory **V. D. Kekeklidze** in his 30 min. **talk** “**From the Synchrophasotron to the NICA project**” summarized the **progress** in the field of **accelerators** in his laboratory. He **pointed out** the interesting **energy region** of the **NICA ion-collider** (collisions up to Au-Au), mainly from the point of view quark-gluon plasma physics. He **showed** also all important experimental details of **its construction and future physics program.**

Synchrophasotron 10 GeV



The second speaker was **V. A. Nikitin** who remembered the **architect of the 10 GeV synchrophasotron** in the lecture “**V. I. Veksler – the founder and the first director of the LHE**”- the personality of Veksler from childhood over his studies at the Plekhanov Economy institute and engineering studies at the Moscow Energy institute, where he obtained his **engineer diploma**.

Moscow Red square – Lenin's grave

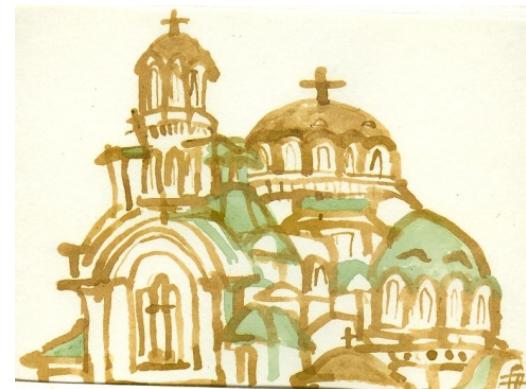


It follows the description of the Veksler activity in the Lebedev Physical Institute of the Academy of Sciences of USSR Moscow, concentrated on the field of **cosmic rays and its detection** - a research performed in the mountains expeditions

(Caucasus at 3860 m and Pamir at 4800 m), up to **foundation the LHE in Dubna** in the JINR institute, with his “child” - at the time **world biggest accelerator-synchrophasotron of the energy of 10 GeV**.

In the **next lecture “5 years of the creative team of Veksler – the deep impression”** - **V. Penev**, from the Institute of Nuclear Physics of the **Bulgarian Academy of Sciences** in **Sophia**, described the **scientific atmosphere** during the first years of the work of the **synchrophasotron** with the highest energy in that time in the world and its successes.

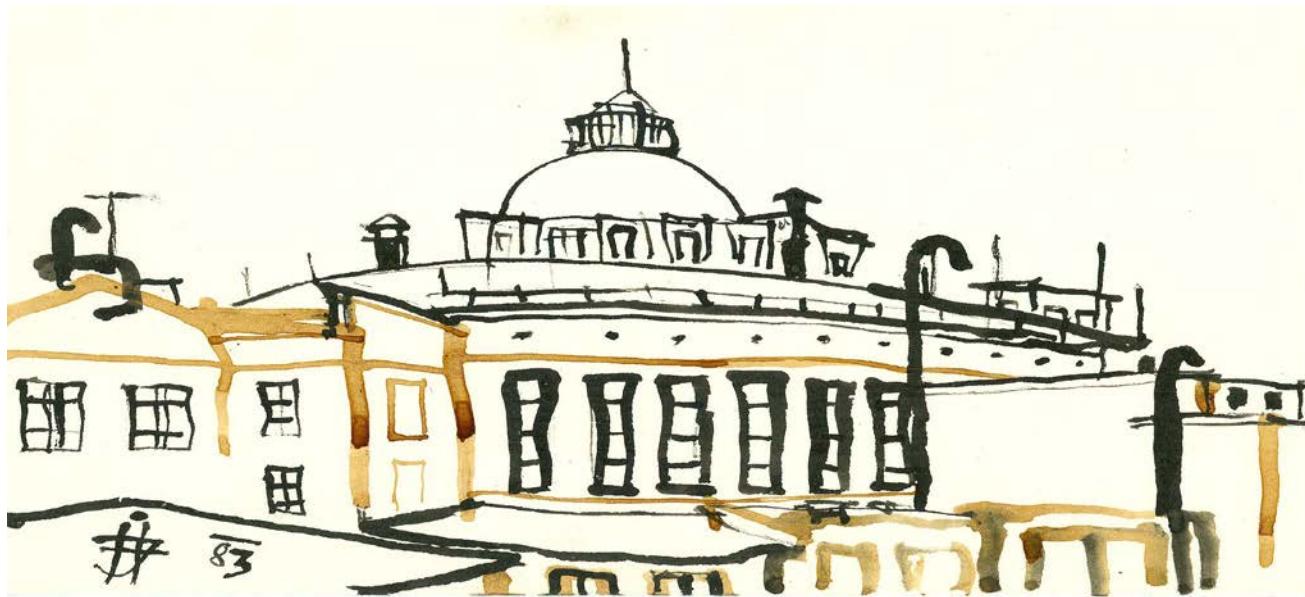
Sophia – cathedral St. Sophia



60 лет синхрофазотрона ЛВЭ

60 years of synchrophasotron in HEP lab

110 years of * V. I. Veksler



Ян ГЛАДКИ

Jan Hladký

» Физический институт
Академии Наук ЧР Прага «

Физический институт АН ЧР и ЛВЭ ОИЯИ

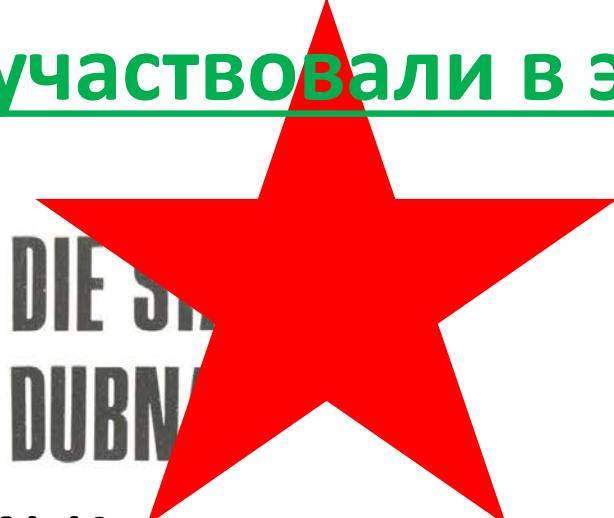
FzÚ&НЕР

COLLABORATION
сотрудничество
(1957-1970)

LVE РИВНА 61

7
J. Hennig

Мы участвовали в экспериментах ЛВЭ-



Participation in EXPERIMENTS

темы:

thems:

Das Vereinigte Institut für Kernforschung befindet sich in

der Stadt Dubna an der Wolga, 130 Kilometer von Moskau entfernt. Einwohnerzahl: ca. 15 000 Menschen.

– besteht hauptsächlich aus Mitarbeitern des Instituts und ihren Familienmitgliedern sowie aus Arbeitern und

Angestellten, die im Dienst des Instituts und der

Stadtstaatliche Betriebsgesellschaften. Dubna ist eine ruhige, behagliche Stadt mit bequemen Wohnhäusern, mehreren

Schulen, Kindergärten und -krippen, Geschäften u. a. m.,

eine besonders grüne Stadt, von schönen Wäldern umgeben, mit zahlreichen Parks und Sträuchern am Ufer

der Straßen und in den Höfen.

1st CZ ELECTRONIC EXPERIMENT

Dubna sind gute Bedingungen für wissenschaftliche Tätigkeit geschaffen worden. Die Mitarbeiter

+ ПУЗИРКОВЫЕ КАМЕРЫ – BUBBLE CHAMBERS

– besteht hauptsächlich aus Mitarbeitern des Instituts und ihren Familienmitgliedern sowie aus Arbeitern und

Angestellten, die im Dienst des Instituts und der

Stadtstaatliche Betriebsgesellschaften. Dubna ist eine ruhige, behagliche Stadt mit bequemen Wohnhäusern, mehreren

Schulen, Kindergärten und -krippen, Geschäften u. a. m.,

eine besonders grüne Stadt, von schönen Wäldern umgeben, mit zahlreichen Parks und Sträuchern am Ufer

der Straßen und in den Höfen.

1st CZ ELECTRONIC EXPERIMENT

Dubna sind gute Bedingungen für wissenschaftliche Tätigkeit geschaffen worden. Die Mitarbeiter

+ СПЕКТРОМЕТЕР ЭФФ. МАСС – MASS SPECTROMETER





Слева:

М. ДАНЫШ (ЗАМДИРЕКТОР) – ПНР, POLISH

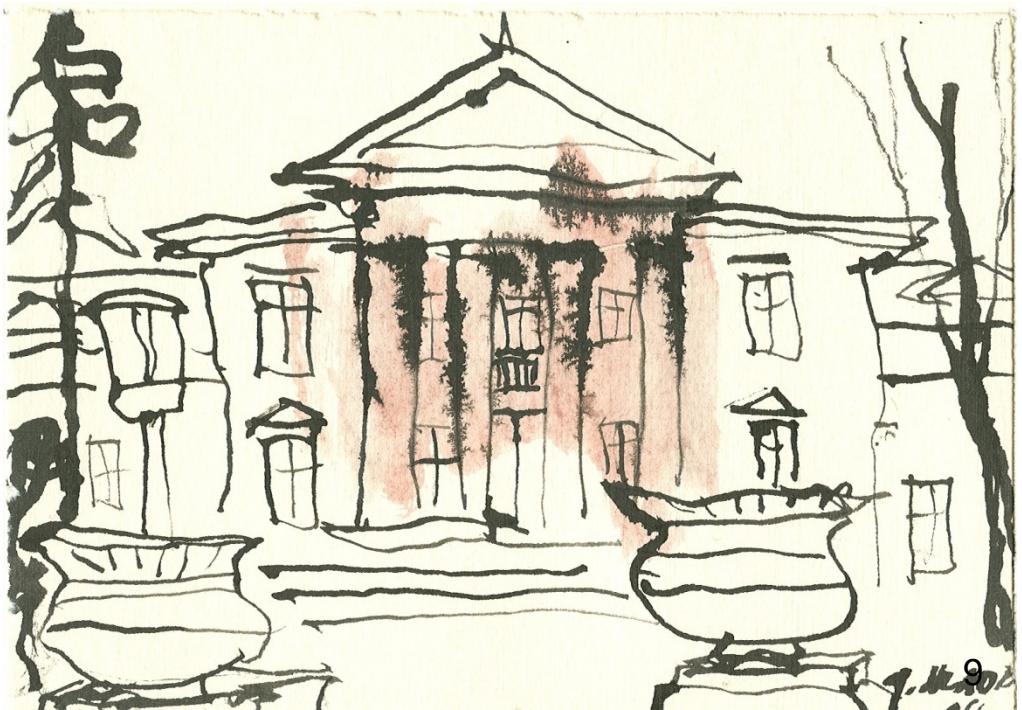
Д. И. БЛОХИНЦЕВ (ДИРЕКТОР) – СССР, SOV.

В. ВОТРУБА (ЗАМДИРЕКТОР) – ЧССР, CZ

1. DIRECTORY JINR DUBNA

1. ДИРЕКЦИЯ ОИЯИ

1956 - 1959





V. I. VEKSLER
В.И. ВЕКСЛЕР
(1907- 1966)

DIRECTOR
ДИРЕКТОР
НЕР - JINR
ЛВЭ - ОИЯИ
(1956 - 1966)

SYNCHROPHASOTRON

синхрофазотрон

10 Гев ЛВЭ ОИЯИ

Заработал впервые на этой энергии
16. 4. 1957 г. в 23 часов 40 минут - ура!

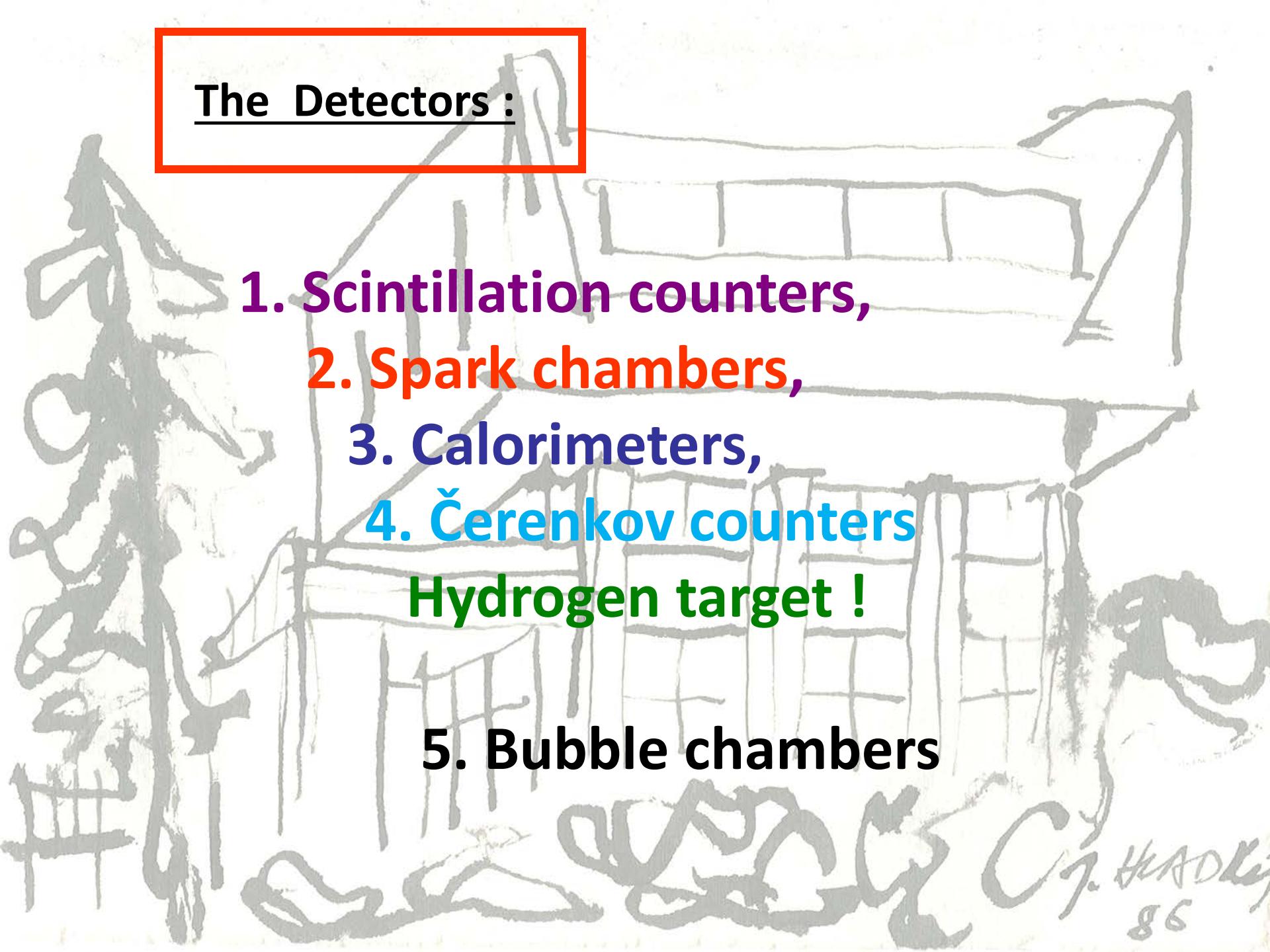


The Physics

Problems:
Resonances, Particle dynamics.

Theory:
**SU(3), QED,
Regge model,
VDM ...**

EXPERIMENT:
**Production and decay of resonance's,
Study of particle dynamics**



The Detectors :

1. Scintillation counters,
2. Spark chambers,
3. Calorimeters,
4. Čerenkov counters
Hydrogen target !
5. Bubble chambers

C.J. HADLEY
86



В. ПЕТРЖИЛКА
V. Petržílka

Физический институт АН ЧС ПРАГА - Inst. of Physics Prague

Cosmic Rays-ОТДЕЛ-(2 группы)
КОСМИЧЕСКОГО излучения

в.о. ЗАВЕД. ПРОФ. В. ПЕТРЖИЛКА



1. группа, зав.
Я. ПЕРНЕГР
J. Pernegr

2. группа, зав.
П. ХАЛОУПКА
P. Chaloupka

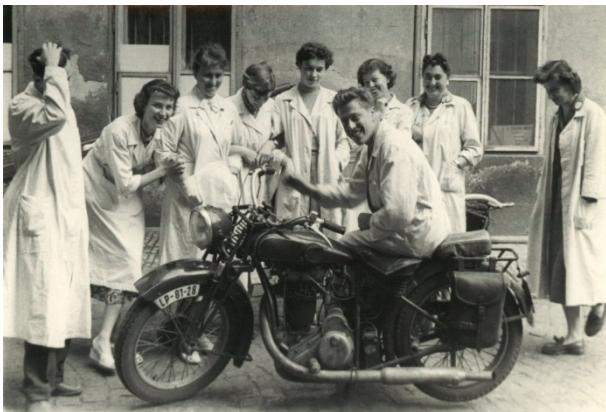


COSMIC RAYS in Prague+P.L.

КОСМИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ



Лаборатория КРЕМЕНЦОВА



Prague КАРЛОВ – обсерватория - observatory
up to по 1962



ВЫСОКЕ ТАТРЫ – обсерватория ЛОМНИЦКЫ ШТИТ- PEAK LOMNICA



FIRST COMMON EXPERIMENTS-bubble cham.

on synchrophasotron 10 GeV in High energy laboratory or JINR in Dubna

ПЕРВИЕ СОВМЕСТНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ на синхрофазотроне 10 Гев ЛВЭ ОИЯИ

выполнилис' на ПУЗИРКОВЫХ КАМЕРАХ
с ПРОПАНОМ и КСЕНОНОМ

Отдел М. И. Соловёва

Физики: **И. ВРАНА** с 1958 г.

и М. Г. СТАЩКОВА

и А. ПРОКЕЩ с 1957 г.



Позже – Later on BUBBLE CHAMBERS:

на ПУЗИРКОВЫХ КАМЕРАХ с ПРОПАНОМ работали
М. ИРЕШ (1962 -1964) и Я. БЕМ (1964 -1968).



Я. СЕДЛАК

На ПУЗИРКОВЫХ КАМЕРАХ с ВОДОРОДОМ работали
А. ПРОКЕЩ (1965 -1970) сперва в группе Р. М. Лебедева на
камере 1 м и позже в группе М. Д. Шафранова.
Я. СЕДЛАК работал (1966 -1969) в группе Р. М. Лебедева.

В ЛВЭ работали в этом времени в экспериментах также
физики Мат.- Физ. факультета Универзитета Карла в Праге:
М. СУК, Л. РОБ, З. КОРБЕЛ и З. ТРКА.

In middle sixties two experiments in HEP lab. with set-ups

using spark chambers have been run. The

set-ups components have been made by physicists and
engineers from the Institute of Physics ČSAV Prague,
Czechoslovakia in JINR HEP lab., in

groups A. L. Lyubimov and M.N.Khachaturyan.

Predecessor of this experiments was in the year 1962-63 a
group of 2 physicists and 1 technician from Prague, Inst. of
Physics Czech.Acad.Sci. to help to extract K⁻ meson beam
in

group V.V.Miller, under everyday inspection made by
the HEP- laboratory director V. I. Veksler.

EXTRACTION of the K- MESON BEAM

on synchrophasotron 10 GeV in High energy laboratory or JINR in Dubna

СТРОИТЕЛ'СТВО и НАЛАДКА ПУЧКА К- МЕЗОНОВ
2 ГэВ синхрофазотрона 10 ГэВ ЛВЭ (1962-1964)

Группа В. В. МИЛЛЕРА под надзором В. И. ВЕКСЛЕРА

Физики: М. НОВАК и Я. ГЛАДКИ и техник И. ЛЕРАУС



CHANNELS

КАНАЛ π^- и K^-
МЕЗОНОВ

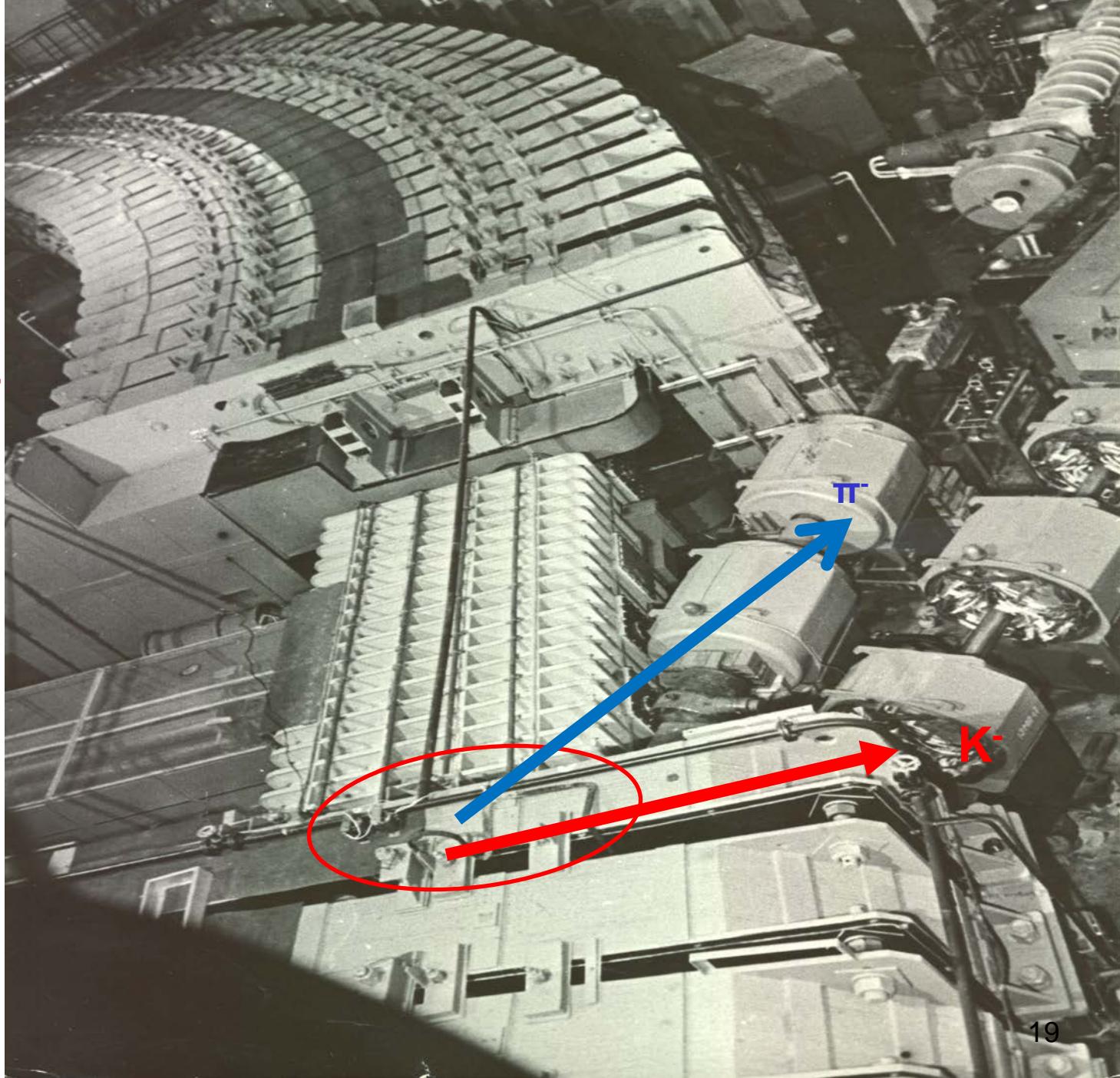
ACCELERATOR

ускорителя

10 Гев ЛВЭ

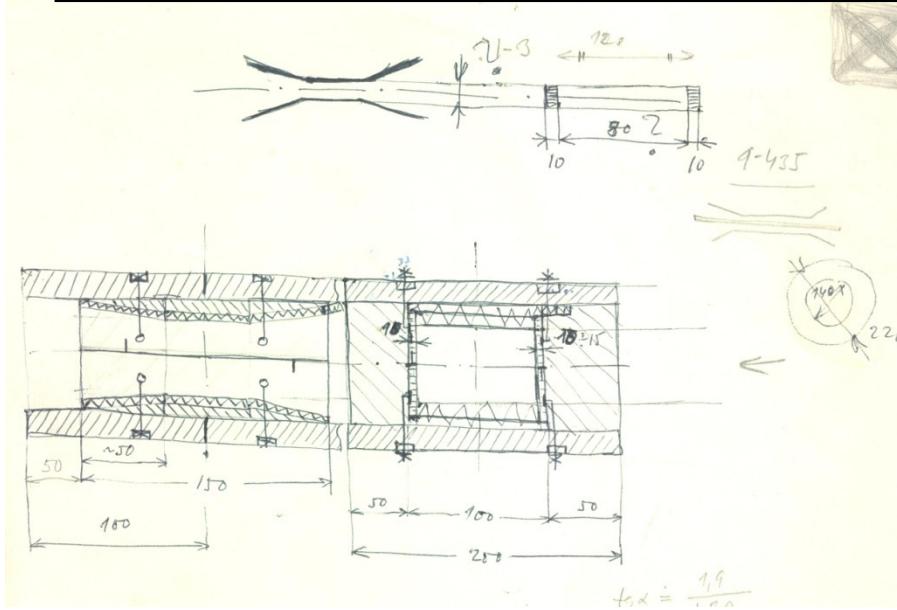
КАНАЛ K^- не
удалось
построить –

интензивность
ускорителя
была низкая!



TASKS on the K- CHANNEL:

ПРОДЕЛАННЫЕ РАБОТЫ НА K- КАНАЛЕ:



КОЛЛИМАТОР

МАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ MAGNETIC MEASUREMENTS

на канале и в камере ускорителя
помощью датчика Холла

ПРОЕКТ НОВОГО КОЛЛИМАТОРА NEW W COLLIMATORS PROJECT

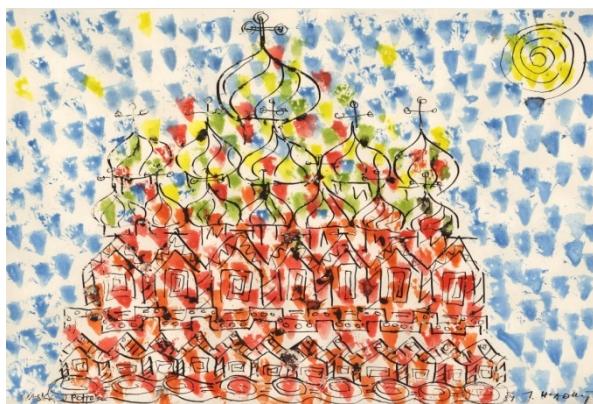
и его изготовление из волфрама

ЗАКАЗЫ В МАСТЕРСКИХ CONTACTS WITH WORKSHPS

механических и электронических

СМЕНЫ НА КАНАЛЕ SHIFTS ON THE CHANNEL 24 h/day

ежедневная наладка 24 часов/сутки



ELECTRON EXPERIMENT: $\pi^+ p$ BACKWARD SCATTERING

ГРУППА А. Л. ЛЮБИМОВА
завед. эксперимента: И.А. САВИН

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: РОССЕЯНИЕ π^+ МЕЗОНОВ НАЗАД

$$\pi^+ p \rightarrow \pi^+ p$$

УДК 539.1.073.2

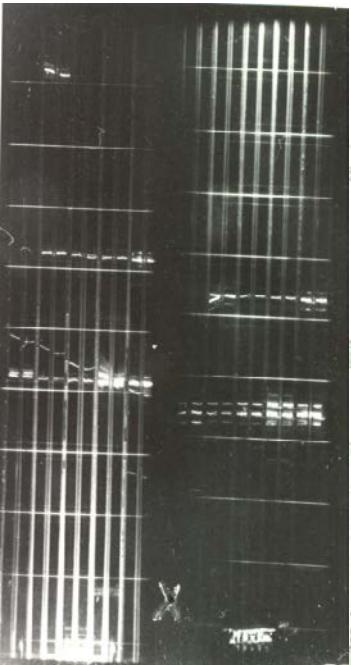
ВЛИЯНИЕ ФОНОВОЙ ЗАГРУЗКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСКРОВОЙ КАМЕРЫ

А. С. ВОВЕНКО, М. Я. ВЫРЕНКОВА, Я. ГЛАДКИ, Б. Н. ГУСЬКОВ,
А. Л. ЛЮБИМОВ, И. А. САВИН

Объединенный институт ядерных исследований, Дубна

(Получено 8 декабря 1966 г.)*

Исследована эффективность многослойчатой искровой камеры в условиях большой фоновой загрузки. Показано, что эффективность регистрации запускающей частицы падает, если фоновая частица проходит через искровую камеру после запускающей частицы, но до момента попадания в камеру высоковольтного импульса. При этом влияние фоновых частиц на эффективности регистрации запускающих частиц тем сильнее, чем больше интервал времени между прохождением запускающей и фоновой частиц. Приведено возможное объяснение этой зависимости и высказаны рекомендации по повышению эффективности искровых камер в тяжелых фоновых условиях.



SPARK CHAMBER
ИСКРОВАЯ КАМЕРА



КОНСТРУКЦИЯ и НАЛАДКА МНОГОТРЕКОВОЙ ИСКРОВОЙ КАМЕРЫ 1963-4

Б. Н. ГУСЬКОВ и Я. ГЛАДКИ

SPARK CHAMBERS FOR MEASUREMENTS OF ELASTIC BACKWARD SCATTERING OF POSITIVE PIONS BY PROTONS

B. N. GUSKOV, J. HLADKÝ*, A. L. LJUBIMOV, A. T. MATJUŠIN, I. A. SAVIN, A. S. VOVENKO
Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, USSR

The paper deals with multiple spark chambers employed in measurements of elastic π^+ backward scattering. The basic characteristics of the spark chambers and their time variation are described and the measured recording efficiencies for one particle against a high background of other particles are given.

1. INTRODUCTION

In this paper a description is given of spark chambers used in an experiment on elastic $\pi^+ p$ backward scattering [1, 2] and of their basic characteristics.

Figure 1 shows the layout in the beam of positive pions of the apparatus used in measurements of elastic $\pi^+ p$ backward scattering. In this experiment two spark

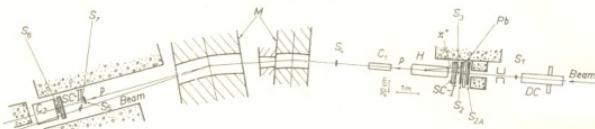


Fig. 1. Apparatus set-up for measurements of elastic backward scattering. S_1 to S_7 — scintillation counters, DC — differential gas Čerenkov counter, C_1 and C_2 — threshold gas Čerenkov counters, H — hydrogen target, SC I and SC II — scintillation counters, M — magnetic spectrometer, Pb — collimator.

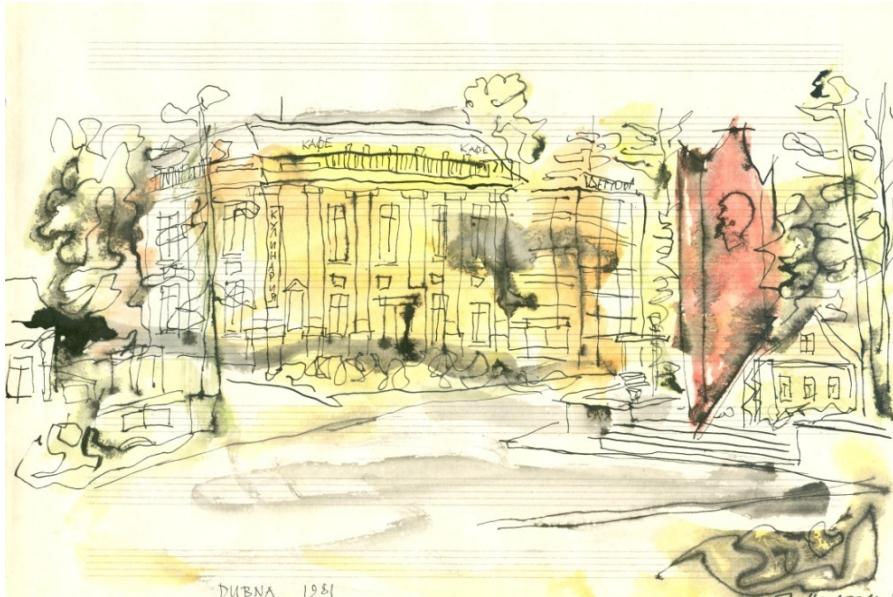
Prague's activity set – ups:

1. Spark chamber spectrometer,
measuring π -meson charge exchange at $E = 4 \text{ GeV}$
Dubna-Prague-Warszaw experiment

2. Čerenkov lead glass effective mass spectrometer,
measuring electromagnetic decay of resonance's
at $E = 4 \text{ GeV}$

and

3. production of η -meson at $E = 4$ and 7 GeV



COLLABORATION

КОЛЛАБОРАЦИЯ

(1964 - 1969)



ДУБНА - **DUBNA**

ПРАГА - **PRAGUE**

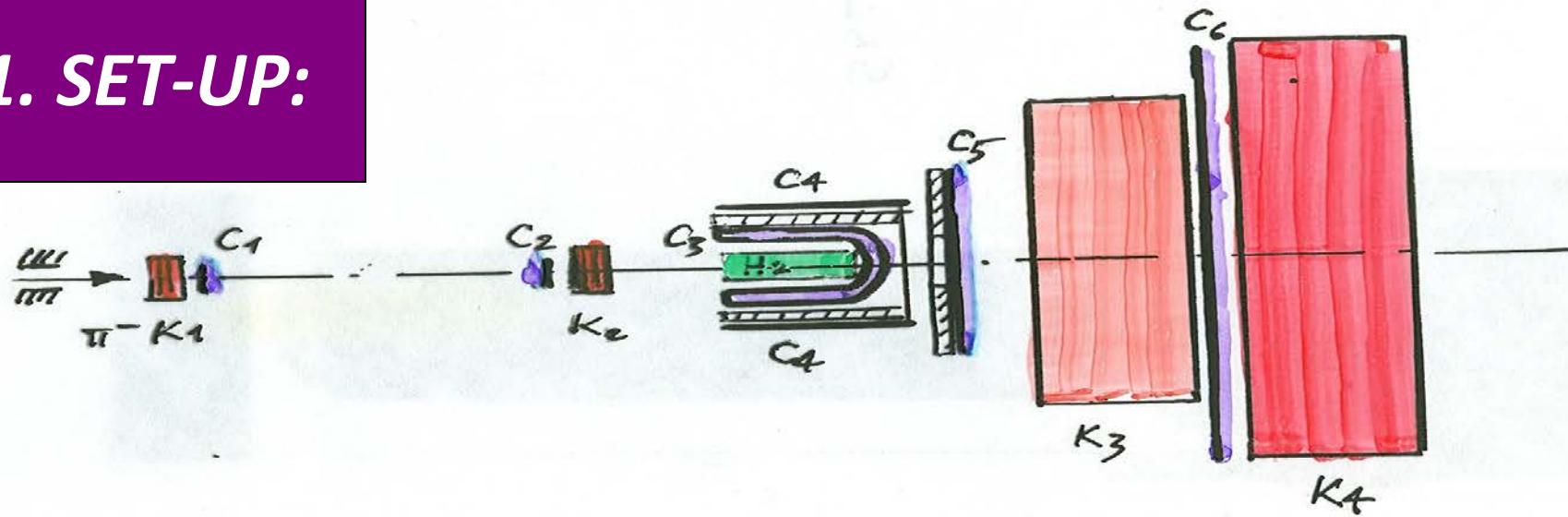
ВАРШАВА- **WARSAW**

1. DUBNA-PRAGUE-WARSAW experiment



charge exchange at $E = 4 \text{ GeV}$

1. SET-UP:



SCINT.
COUNTERS



OPTICAL
SPARK CHAMBERS



Pb

The components of the DPW experiment set-up
made in :

Dubna – hydrogen target + cryogenics

Prague – all optical spark chambers +
scintillation counters

Warsaw – veto shower scint.counter



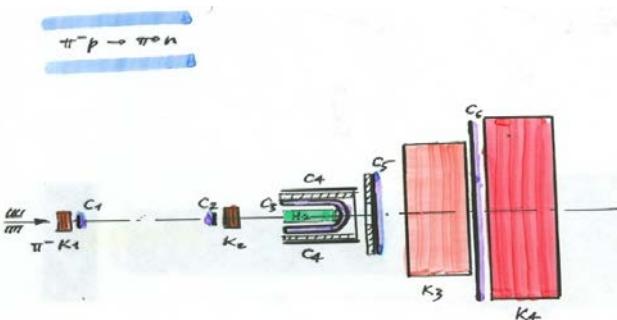
The set-up took place on the beam position in 1964. It was assigned by the members of ICHEP as the best set-up in LHE Dubna

*(private communication of R.Hofstadter and W.K.H.Panofsky
to A.L.Lyubimov).*

but π^- -meson beam runs started only in 1966 !

ELECTRON EXPERIMENT

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ:



INVESTIGATION OF THE REACTION $\pi^- p \rightarrow \pi^0 n$ AT 4.0 GeV/c

BY J. MATULENKO*, V. STAVINSKI

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna**

J. HLADKY, I. LEHRAUS, P. MOKRY, J. SKURA

Institute of Physics of the Czechoslovak Academy of Sciences, Prague****

M. SZEPTYCKA**, W. WOJCIK

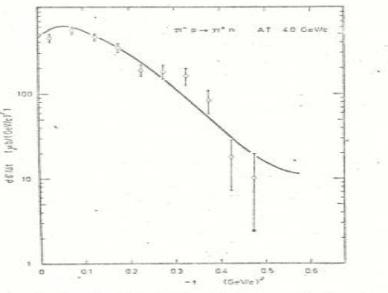
Institute of Experimental Physics, University of Warsaw*****

(Received October 17, 1968)

The reaction $\pi^- p \rightarrow \pi^0 n$ at 4.0 GeV/c was analysed using spark chamber technique. Cross-section was found to be:

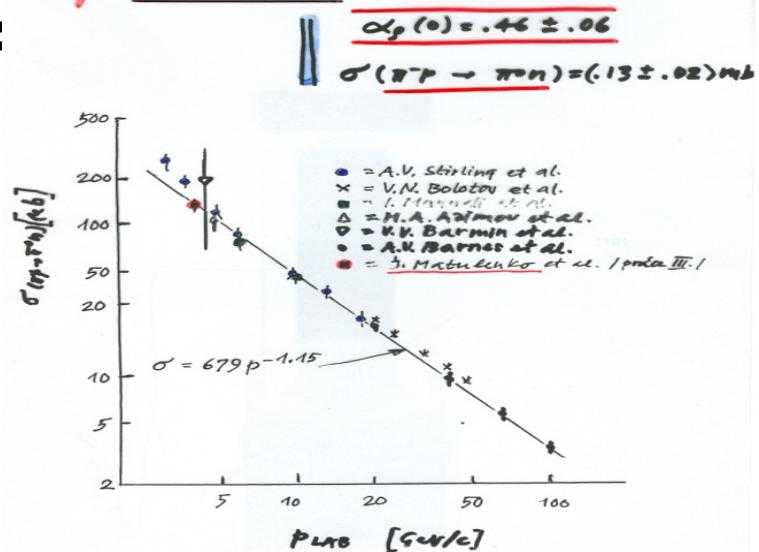
$$\sigma_{\pi^- p \rightarrow \pi^0 n} = (0.130 \pm 0.020) \text{ mb.}$$

The ratio $X = |\text{Re } T(0)|/\text{Im } T(0) = 0.89 \pm 0.10$ corresponds, according to the Regge pole approach, to $\pi_0(t=0) = 0.46 \pm 0.06$. The comparison with theoretical prediction is presented.



initial cross-section for reaction $\pi^- p \rightarrow \pi^0 n$. The solid line represents the Regge pole po-

a) VÝSLEDKY:



EXPERIMENTAL RESULTS:

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА:

Слева:

М. ШЕПТЫЧКА (В)

И. ВРАНА (П)

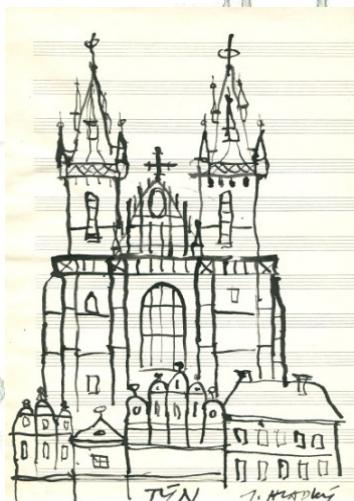
В. ВОЙЦИК (В)

М. ИРЕШ (П)

Ю. М. МАТУЛЕНКО (Д)



Prague's DEVICES: ЧАСТИ АППАРАТУРЫ ИЗ ПРАГИ:



(АВТОРЫ: П. МОКРЫ, И. ЛЕРАУС)

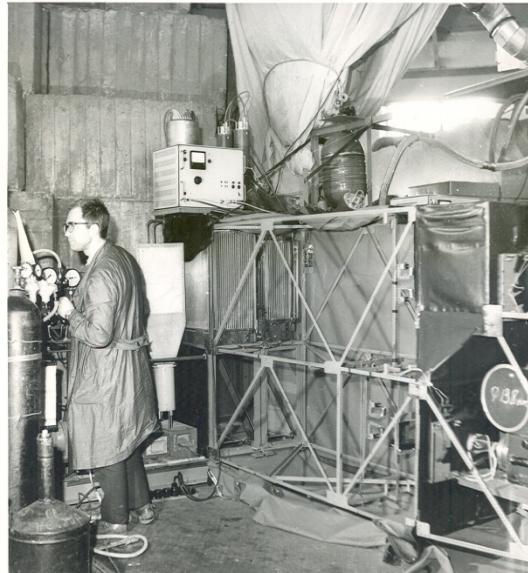
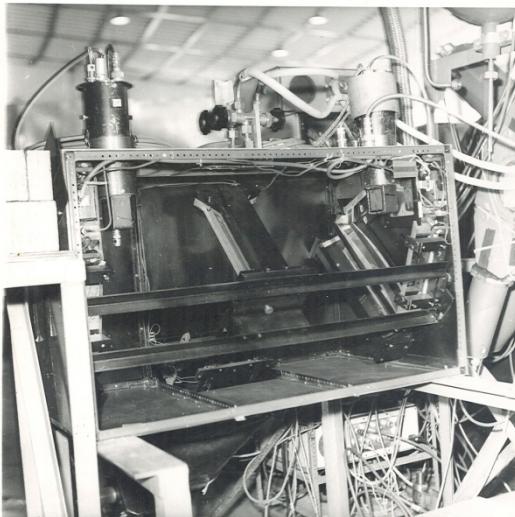
ИСКРОВИЕ КАМЕРЫ- SPARK CHAMBERS:

Фольгевые – thin metal foils

станлардные – standard electrodes

с конверторами – with convertors

и их полное оборудование - equipment



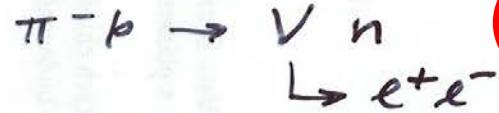
Сцинтилляционные Щётчики

Scintillation counters

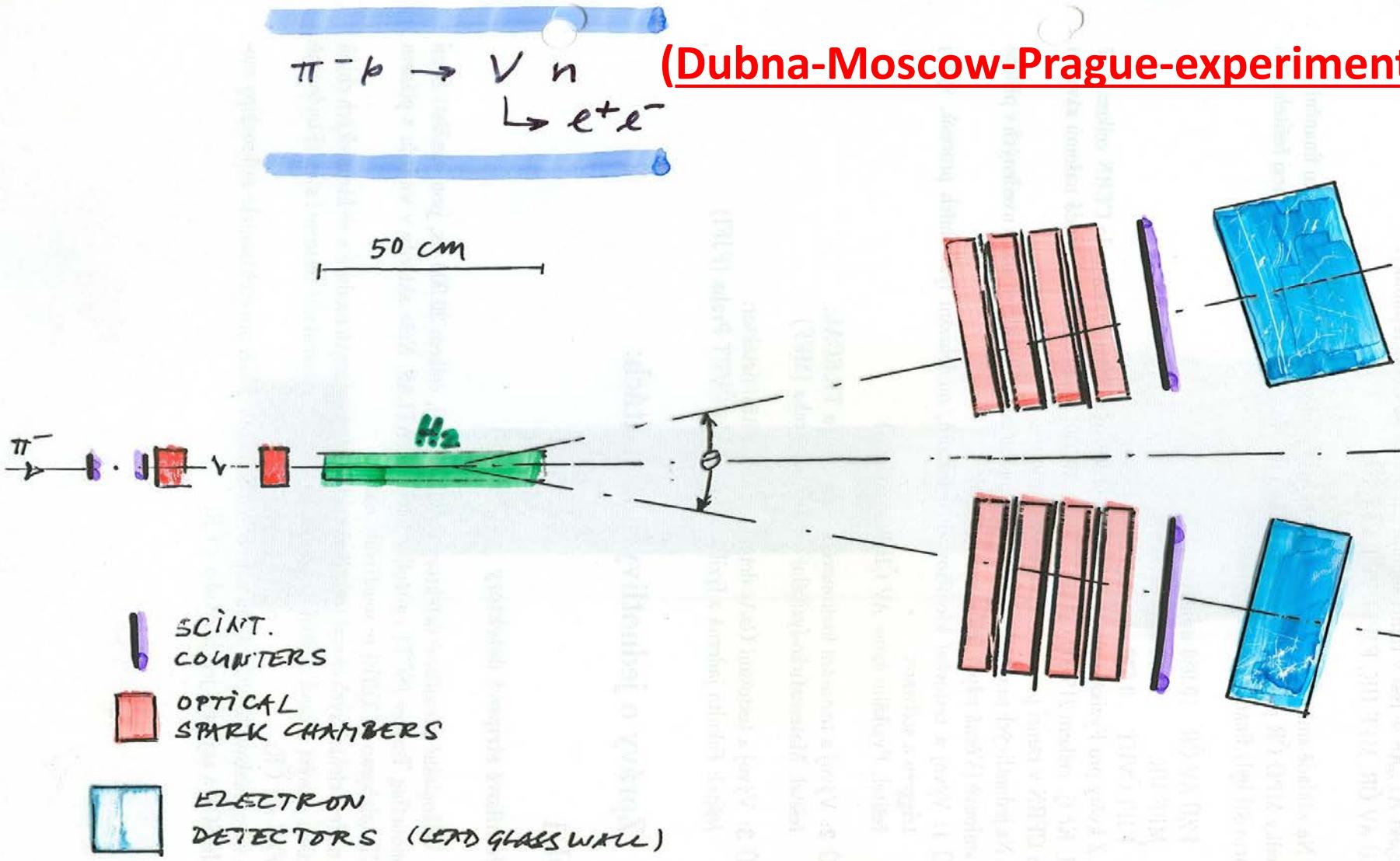
Mc Millan, Panofsky, Hofstadter - О.К.

Б. Н. ГУСЬКОВ

2. Cerenkov Effect. Mass Spectrometer



(Dubna-Moscow-Prague-experiment)



The components of set-up made: in

Prague – beam foil spark chambers

Dubna – all other set – up's
components

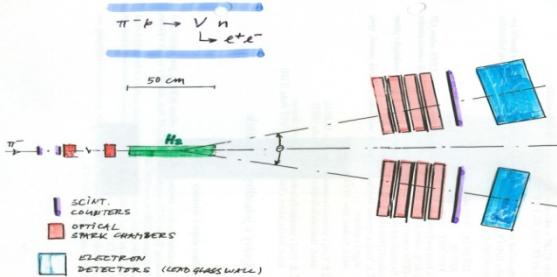
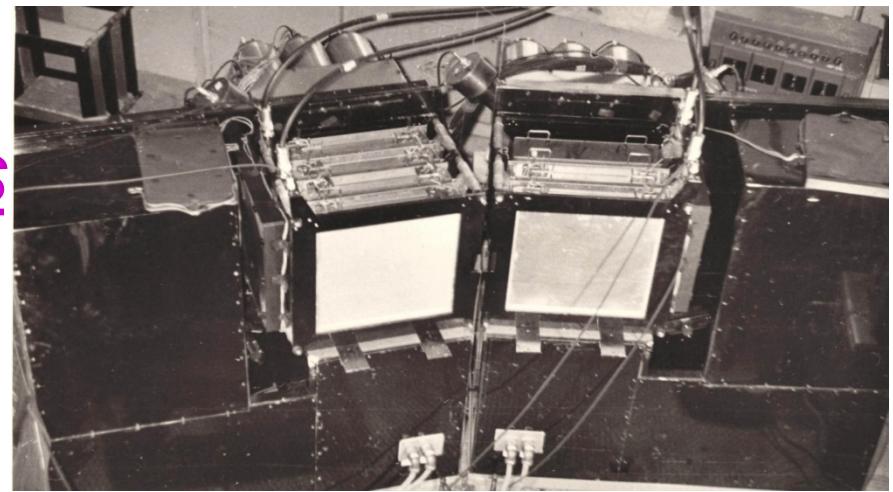
J. H. D. May '86

ELECTRON EXPERIMENT:

RARE DECAY of RESONANCES

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ:

ИЗУЧЕНИЕ РАСПАДА РЕЗОНАНСОВ:



**М. Н. ХАЧАТУРЯН – ЗАВЕД. ГРУППЫ
у ЧЕРЕНКОВСКОГО КАЛОРИМЕТРА**

2 КАНАЛЬНЫЙ ДЕТЕКТОР: ИСКРОВЫЕ КАМЕРЫ и ЧЕРЕНКОВСКИЕ КАЛОРИМЕТРИ
А. Т. и В. Тю Матюшин и В. И. Пантуев

Дипломники:

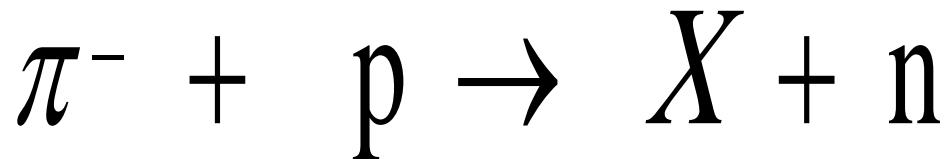
**В. Г.
Кривохижин
В. В. Кухтин**



КАЛИБРАЦИЯ КАЛОРИМЕТРА

2. X - RESULTS

The experiment performed on the negative pion beam studied the reaction:



where the resonance **X** decays electromagnetically to two photons or electron+positron etc.

The goal was to study e^+e^- decays of vector mesons $\rho\omega\phi$

The experiment observed for the first time rare decays of the Φ meson into electron+positron, followed immediately by **CERN** and **DESY**- **MIT** experiments.

EXPERIMENTAL RESULTS:

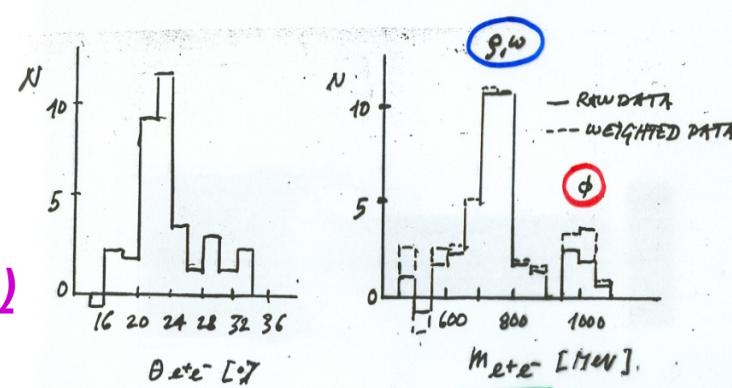
РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА:

a/ RARE DECAYS of RESONANCES(vector mesons)

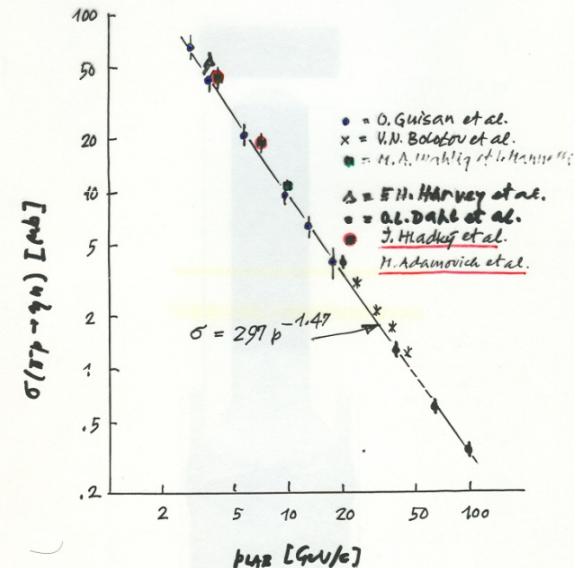
РЕДКИЕ РОСПАДЫ ВЕКТОРНЫХ МЕЗОНОВ:

под надзором ДИРЕКТОРА ЛВЭ И. В. ЧУВИЛО

HEP CONFERENCE KIEV 1969
НЕР КОНФЕРЕНЦЯ КИЕВ 1969

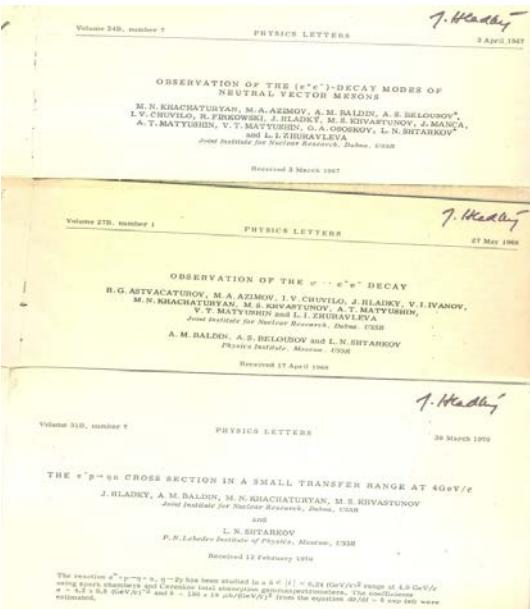


η – MESON PRODUCTION:
↗ РОЖДЕНИЕ МЕЗОНА η :



MAIN PAPERS:

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ:



Слева:
**А. ПРОКЕЩ
П. И. ЧЕРЕНКОВ
Ян ГЛАДКИ**

В ЭКСПЕРИМЕНТЕ УЧАСТВОВАЛИ ТАКЖЕ: ЧЛЕНЫ ЛАБОРАТОРИИ
**П. И. ЧЕРЕНКОВА ЛИФ АН СССР МОСКВА – А. М. БАЛДИН, А. С.
БЕЛОУСОВ и Л. Н. ШТАРКОВ**
и ЧЛЕН ФИ ЧСАН ПРАГА **Я. ГЛАДКИ.**

JINR and LHE DIRECTORY: ДИРЕКЦИЯ ОИЯИ и ЛВЭ 1966 – 1969

КОМПУТЕР СДС-1604 (ФОРТРАН) - CDC-1604

ЦЕЛЕВОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ - FINANCING

КРИТИКА ДИРЕКЦИИ ОИЯИ - CRITICS

СОТРУДНИЧЕСТВО с ЦЕРН и др. - CERN

ПРАЖСКАЯ
ВЕСНА 1968
→ КРИЗИСЬ

→ 1969 ЭМИГРАЦИЯ:

И. ВРАНА
И. ЛЕРАУС
Я. ПЕРНЕГР
П. Мокры и др.
(45 % членов отдела)



Я. ПЕРНЕГР ЗАМДИРЕКТОР ЛВЭ (1967 – 1968)
J. Pernegr vice-director LHE



Н. Н.
БОГОЛЮБОВ
1966 – 1988
ДИРЕКТОР ОИЯИ



И. В. ЧУВИЛО
ДИРЕКТОР ЛВЭ (1956 - 1968)
DIRECTOR LHE

SUCCESSSES & DIPLOMAS:

УСПЕХИ и НАГРАДЫ

СОТРУДНИКОВ ФИ ЧСАН ПРАГА:

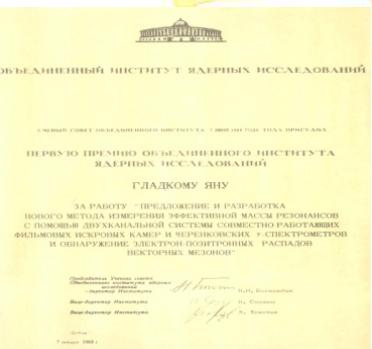
И. ВРАНА- J. VRÁNA:

КОМИТЕТ
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ
И ОТКРЫТИЙ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
СССР

Я. ГЛАДКИ- J. HLADKÝ:



Institute of Physics Prague



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЧЕМЬЮ СОВЕТ ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ТЕХНИКИ ТОЛКА ПРИСТАЛА
ПЕРВОЕ ПРЕМЬЕР ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ГЛАДКИЮ ЯНУ
ЗА РАБОТУ «ПРЕДЛОЖЕНИЕ И РАЗРАБОТКА
НОВОГО ТИПА ФОТОПЛАСТИКА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
С ПОМОЩЬЮ ДЛУХАКИИ СИСТЕМЫ СОВМЕСТНО РАБОТАЮЩИХ
ФИЛЬМОВЫХ ИСКРОВЫХ КАМЕР И ЧЕРЕНКОВЫХ СПЕКТРОМЕТРОВ
И ОПТИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОН-ПОЗИТРОННЫХ РАСПАДОВ
БИОТОРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ»



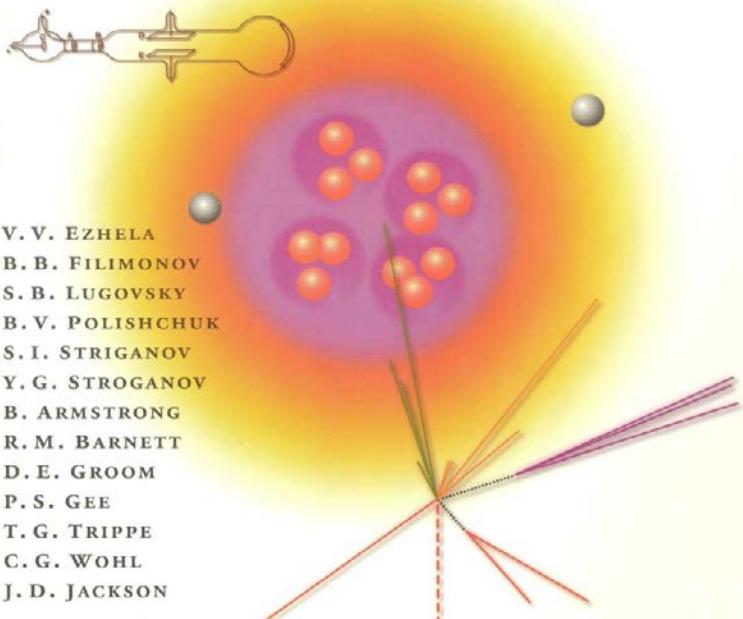
КАНДИДАТСКИЕ ДИССЕРТАЦИИ в ЛВЭ: *PhD DIPLOMA in LHE*

А. ПРОКЕШ (1964) и Ян ГЛАДКИ (1969) - A. PROKEŠ and J. HLADKÝ³⁵

Particle Physics

One Hundred Years of Discoveries

AN ANNOTATED CHRONOLOGICAL BIBLIOGRAPHY



1996 Springer Verlag New York Inc.

PRESTIGE CITATIONS:

ПРЕСТИЖНЫЕ ССЫЛКИ:

W. Kang-Chang et al., Σ^- - Hyperon production by 8.3 BeV/c π^- - mesons, Zh. Eksp. Teor. Fiz. 38 (1960) 1356 – coauthor **J. VRANA, Inst.of Phys. ASCS, Prague.**

Observation of the $\Phi \rightarrow e^+ e^-$ Decay, autors - R. G. Astvacaturov et al. Phys. Lett. 27B (1968) 45 – coauthor **J. HLADKY, Inst.of Phys. ASCS Prague.**

L. F. Kirillova et al., Elastic p-p and p-deuteron Small Angle Scattering in the Energy Region 2 – 10 GeV, Sov. J. Nucl. Phys. 1 (1965) 379 – coauthors **Z. KORBEL, L. ROB, Charles Univ. Prague.**



J. VRÁNA



J. HLADKÝ

VICE – DIRECTORS of JINR
ЗАМДИРЕКТОРА ОИЯИ

from
Institute of Physics AS CR

**Физический институт
Академии Наук ЧР Прага**

1964–1967 ПРОФ. ИВАН УЛЕГЛА *IVAN ÚLEHLA*

2006–2018 ПРОФ. РИХАРД ЛЕДНИЦКИ *RICHARD LEDNICKÝ*

THANKS

for

ATTENTION

СПАСИБО

за внимание