

Centrum pokročilých jaderných technologií (CANUT)

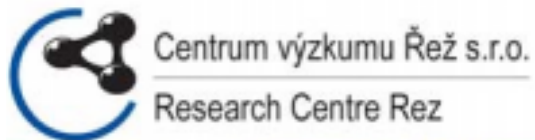
prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D.

T A

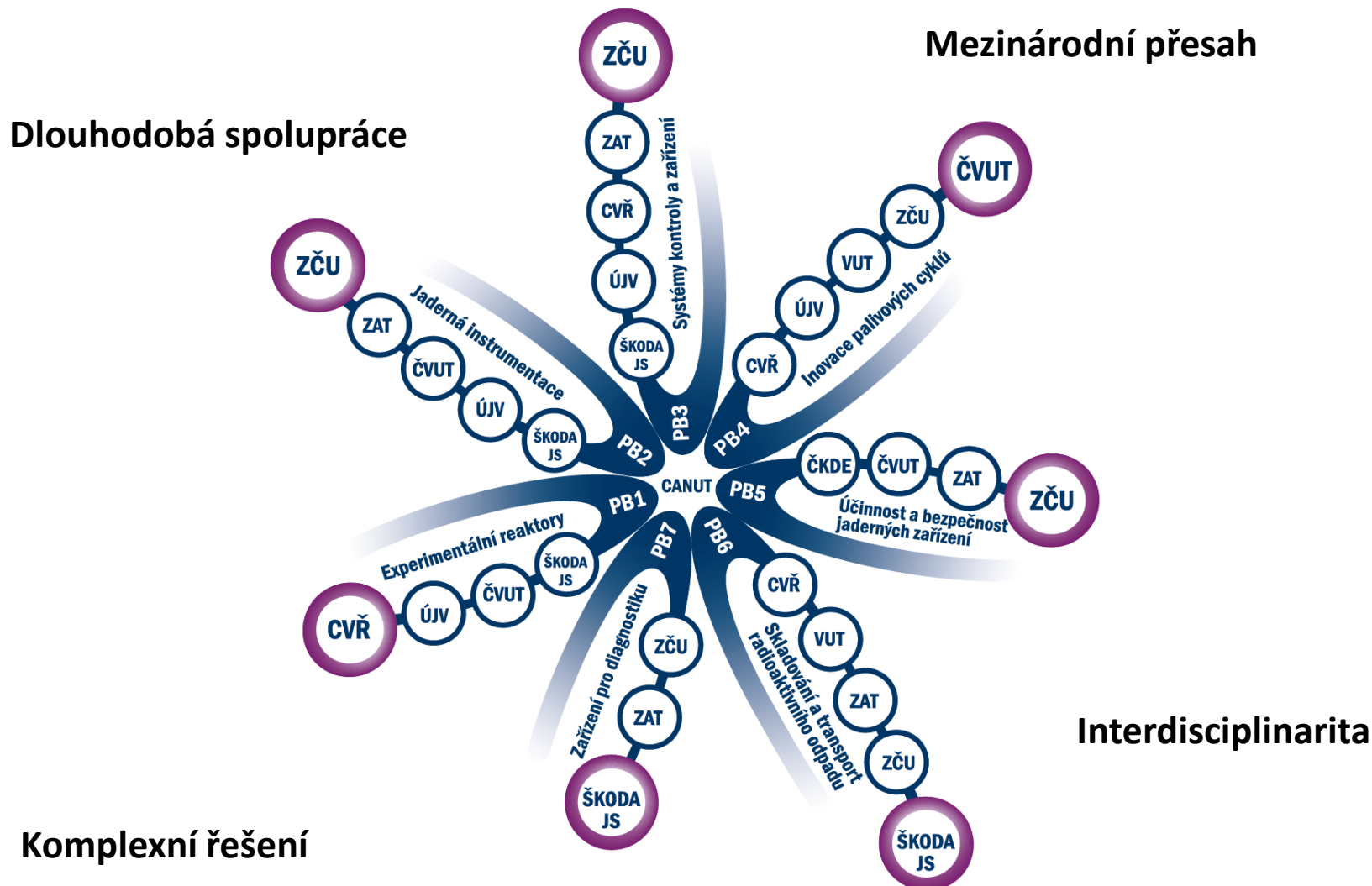
Č R

Technology
Agency
of the Czech Republic





Spolupráce na řešení projektu



Rozsah VaVaI CANUT

PB1

Vývoj nástrojů a konstrukce experimentálních zařízení a bezpečnostních kritérií pro reaktory nové generace

III/III+, IV (vývoj experimentálních zařízení, studená pasta, retorta, bezpečnostní kritéria pro licenční proces nových reaktorů (GFR)).

PB2

Instrumentace pro zvyšování spolehlivosti a bezpečnosti provozu stávajících i nových jaderných zařízení

(detekce ionizujícího záření, problematika spolehlivosti, odolnost proti záření, atd.).

PB3

Systému kontroly a řízení stávajících i nových jaderných zařízení

(prototyp systému kontroly a řízení plnicí bezpečnostní funkce v nejvyšší kategorii A dle ČSN IEC 61226).

PB4

Jaderná paliva

(s vyšší tepelnou vodivostí, vyššími bezpečnostními charakteristikami při zachování stávajícího vyhoření, zvyšování účinnosti použitím vyhořívajících absorbátorů).

Rozsah VaVaI CANUT

PB5 Zvyšování účinnosti stávajících i nových jaderných zařízení

(optimální regulace klíčových komponent technologie elektrárny, optimální řešení pohonů hydraulických a pneumatických systémů JE, speciální pohony a aktuátory).

PB6 Skladování a transport radioaktivních odpadů

(pokročilé a inovované skladovací a transportní kontejnery pro použité JP energetických JR, speciální transportní kontejnery pro transport vysoce aktivních materiálů).

PB7 Diagnostické systémy pro I.O. tlakovodních JR

(prototyp mechanického zařízení s řídicím systémem pro zkoušení tlakové nádoby JR z vnitřního povrchu, MOPS, nedestruktivní diagnostika, snižování radiačního zatížení personálu).

Strategický význam projektu

Udržitelnost, dlouhodobá perspektiva



Strategie, budoucnost



Posílení konkurenceschopnosti,
nové tržní příležitosti,
diversifikace portfolia



Strategická mezinárodní spolupráce

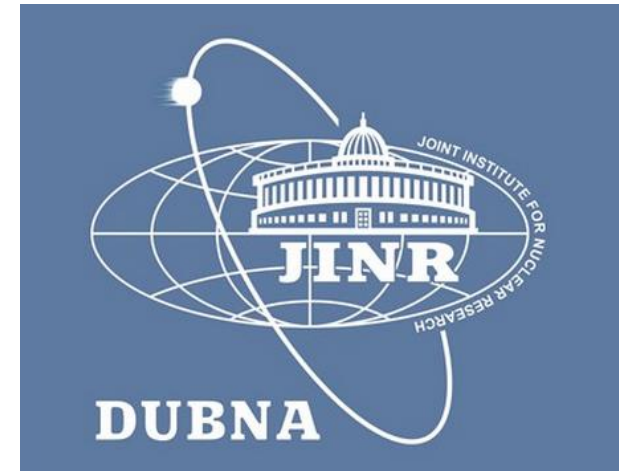
Výzkum, vývoj, projekty – synergie a udržitelnost



ATLAS, TOTEM



Technologie pro ITER, DEMO



DANSS

Průmysl



Výsledky vědecko-výzkumné činnosti

Studená past (PATENT)

Zařízení určené k čištění tekutého kovu (Pb, Pb-17Li) od korozních nečistot. Při ochlazení tekutého kovu z provozní teploty na teplotu blízko nad teplotou tání dochází k vysrážení korozních nečistot a usazení nečistot na ochlazovaných stěnách studené pasti.



Neutronová kamera

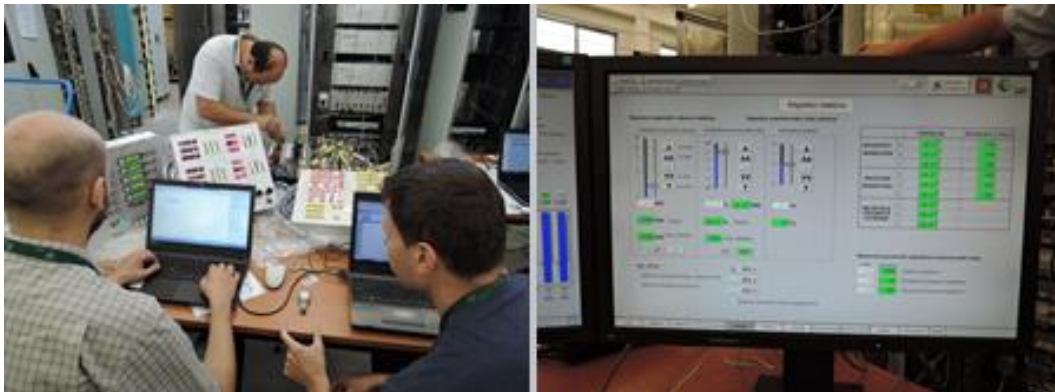
- Neutronová kamera NVT90Ti je unikátní přístroj pro neutronovou radiografii.
- Prototyp NVT90Ti byl testován na jaderném reaktoru TRIGA na Texas A&M.
- Kamera je založena na známém principu dírkové kamery, jak jej známe z aplikací v oblasti viditelného elektromagnetického záření.



Výsledky vědecko-výzkumné činnosti

Číslicový RT model jaderného reaktoru

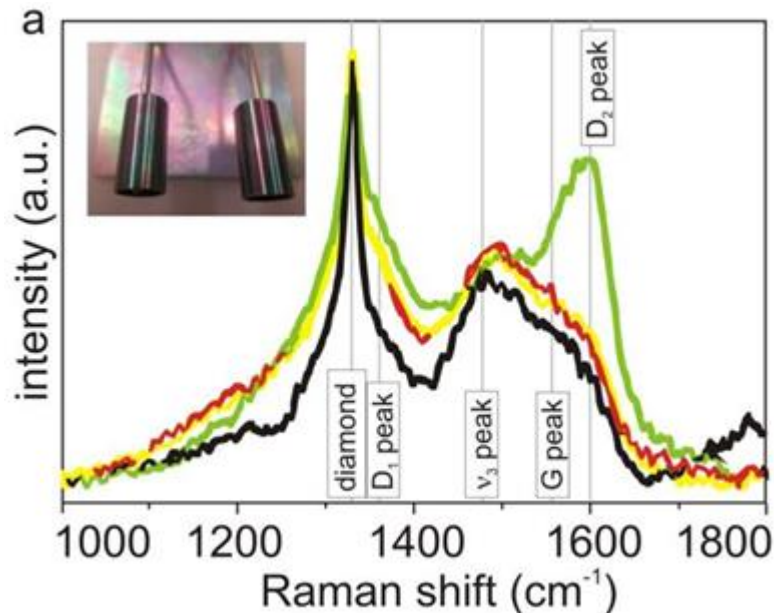
- Fyzické vstupy a výstupy - „hardware-in-the-loop“.
- Aplikováno na LVR15.
- Implementace speciálních nových algoritmů řízení vhodných pro experimentální i energetické jaderné reaktory.
- V současnosti využíváno pro vývoj řídicího systému ZAT Plant Suite.



Výsledky vědecko-výzkumné činnosti

Accident Tolerant Fuel = palivo se zvýšenou odolností vůči vysokoteplotní oxidaci

- Palivo s polykrystalickým diamantem (PCD) – patentováno pokrytí paliva
- Industrializace vynálezu v novém TAČR Alfa



PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY 30. 12. 2014 PCT

To:
Duslova, Hana
CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE
Patent Centre
Žitova 4
168 35 Prague 6
REPUBLIQUE TCHÈQUE

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION (PCT Rule 44.1)

Date of mailing (day/month/year)	22 December 2014 (22-12-2014)
Applicant's or agent's file reference zircon2014	FOR FURTHER ACTION See paragraphs 1 and 4 below
International application No. PCT/CZ2014/00101	International filing date (day/month/year) 18 September 2014 (18-09-2014)
Applicant CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE, FACULTY...	

1. The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:
The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the International Application (see Rule 46).
When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the International Search Report.
How? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes, 1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No.: (41-22) 538 89 70.
For more detailed instructions, see PCT Applicant's Guide, International Phase, paragraphs 9.004 - 9.011.

2. The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.

3. With regard to any protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:

- the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with any applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices;
- no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. **Reminders**

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. These comments will be made available to the public after international publication. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established.

Shortly after the expiration of 18 months from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau before the completion of the technical preparations for international publication (Rules 90bis 1 and 90bis 2).

Within 19 months from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until 30 months from the priority date (in some Offices, even later); otherwise, the applicant must, within 29 months from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices. In respect of other designated Offices, the time limit of 30 months (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months. For details about the applicable time limits, Office by Office, see www.wipo.int/patent/txts/time_limits.html and the PCT Applicant's Guide, National Chapters.

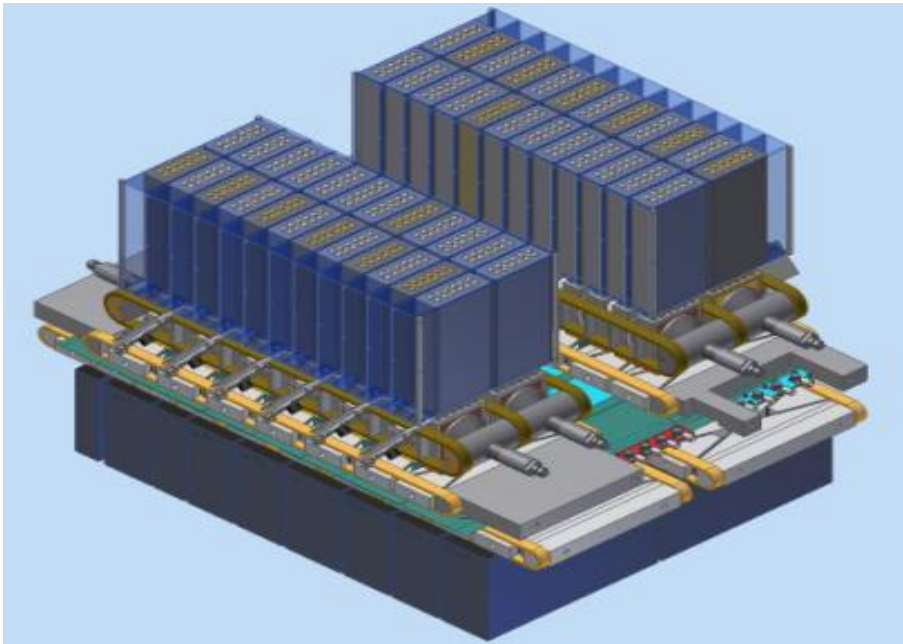
Within 19 months from the priority date, the applicant may request that a supplementary international search be carried out by a different International Searching Authority that offers this service (Rule 45bis 1). The procedure for requesting supplementary international search is described in the PCT Applicant's Guide, International Phase, paragraphs 5.005-8.032.

Name and mailing address of the International Searching Authority  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-3040 Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer VAN DER HOEVEN, Maria Tel. +31 (0)70 340-3342
---	--

Výsledky vědecko-výzkumné činnosti

Frekvenční měnič INVERT 7L W

- Mezinárodní ocenění – „Zlatý ampér 2015“
- Zakázky od 2015 do 2017 (Německo, ČR, potenciál Rusko)



Výsledky vědecko-výzkumné činnosti

Expertní systémy pro optimalizaci řízení a návrh pohonů hydraulických a pneumatických systémů

- Hydraulické a pneumatické systémy => významný potenciál energetických úspor (obvykle 5% – 25% pro stávající instalace).
- Optimální návrh topologie a řízení pohonu, včetně výpočtů a analýzy kritických technicko-ekonomických parametrů.

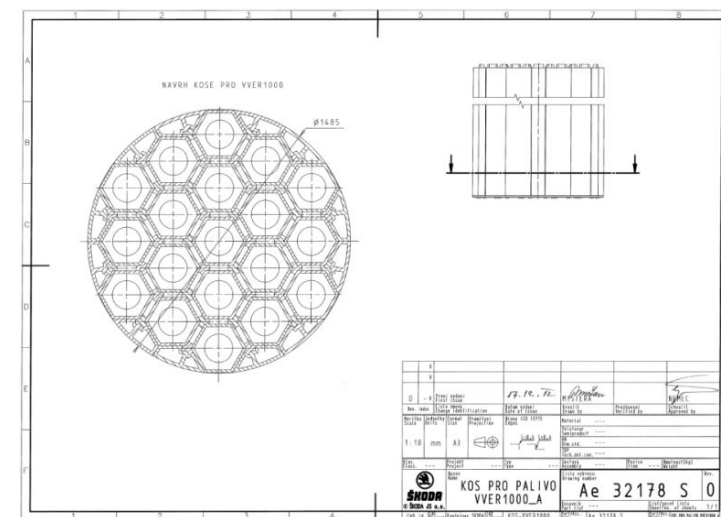
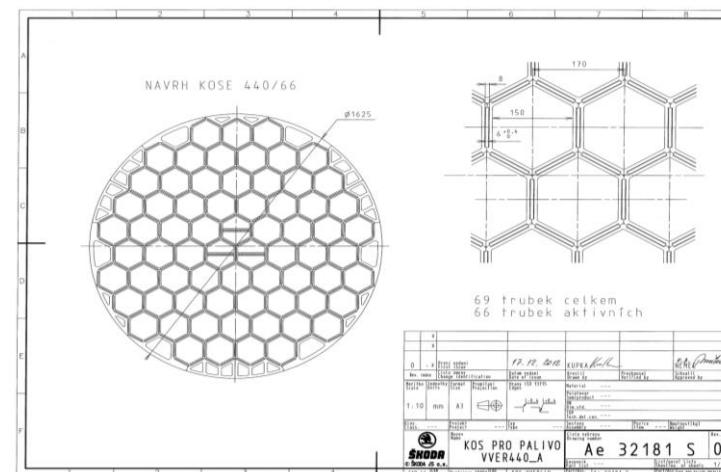
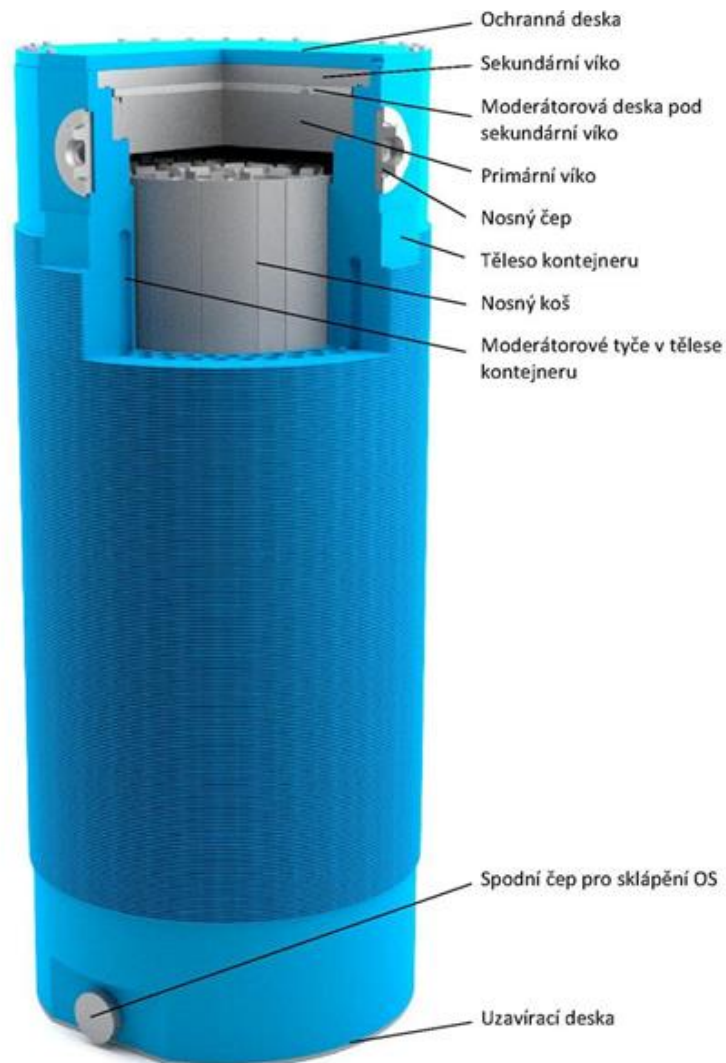


Medium-Voltage Drive Pump Save

Medium-Voltage Drive Fan Save

Výsledky vědecko-výzkumné činnosti

Obalový soubor pro palivo VVER 440 a VVER 1000

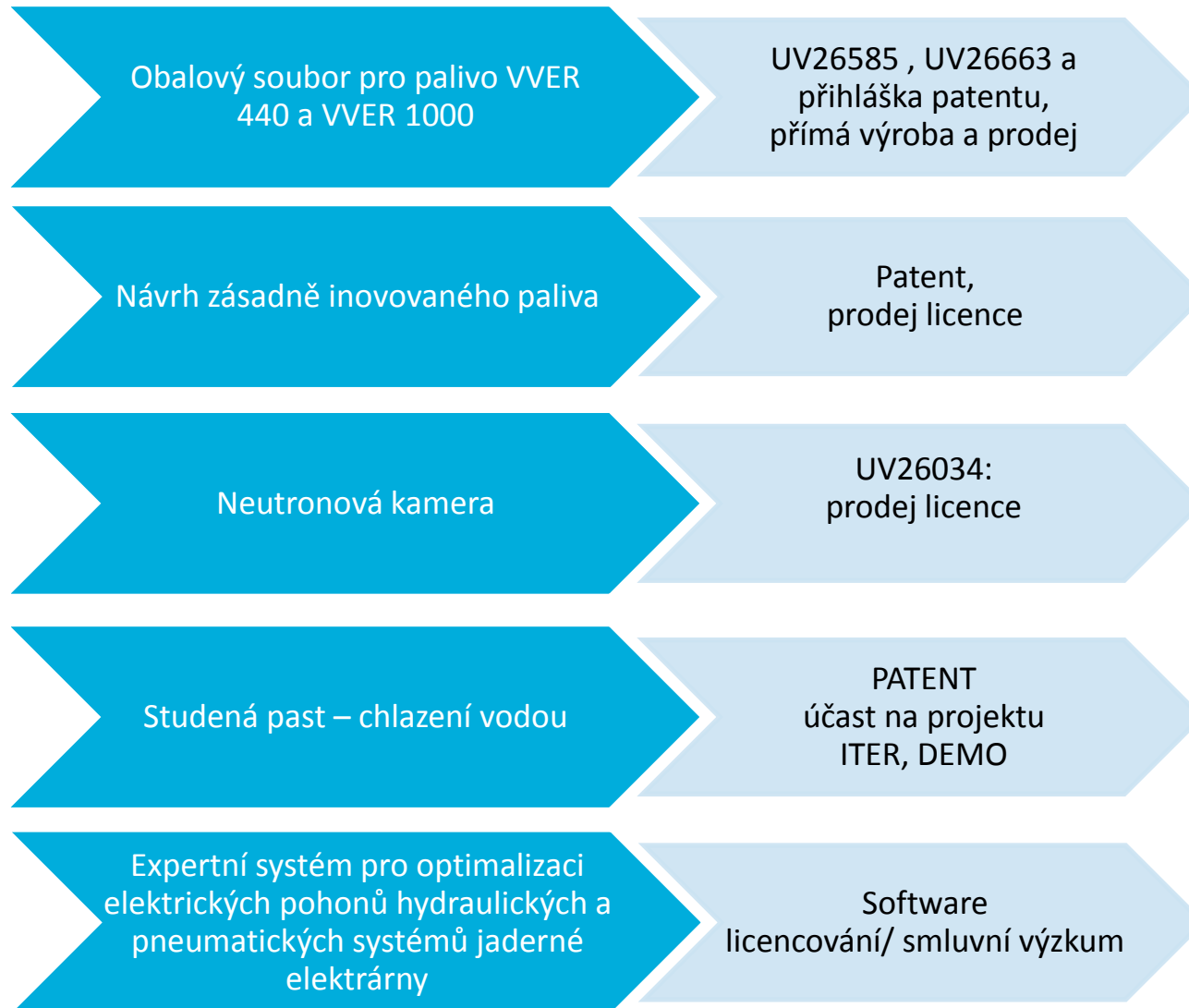


Výsledky vědecko-výzkumné činnosti

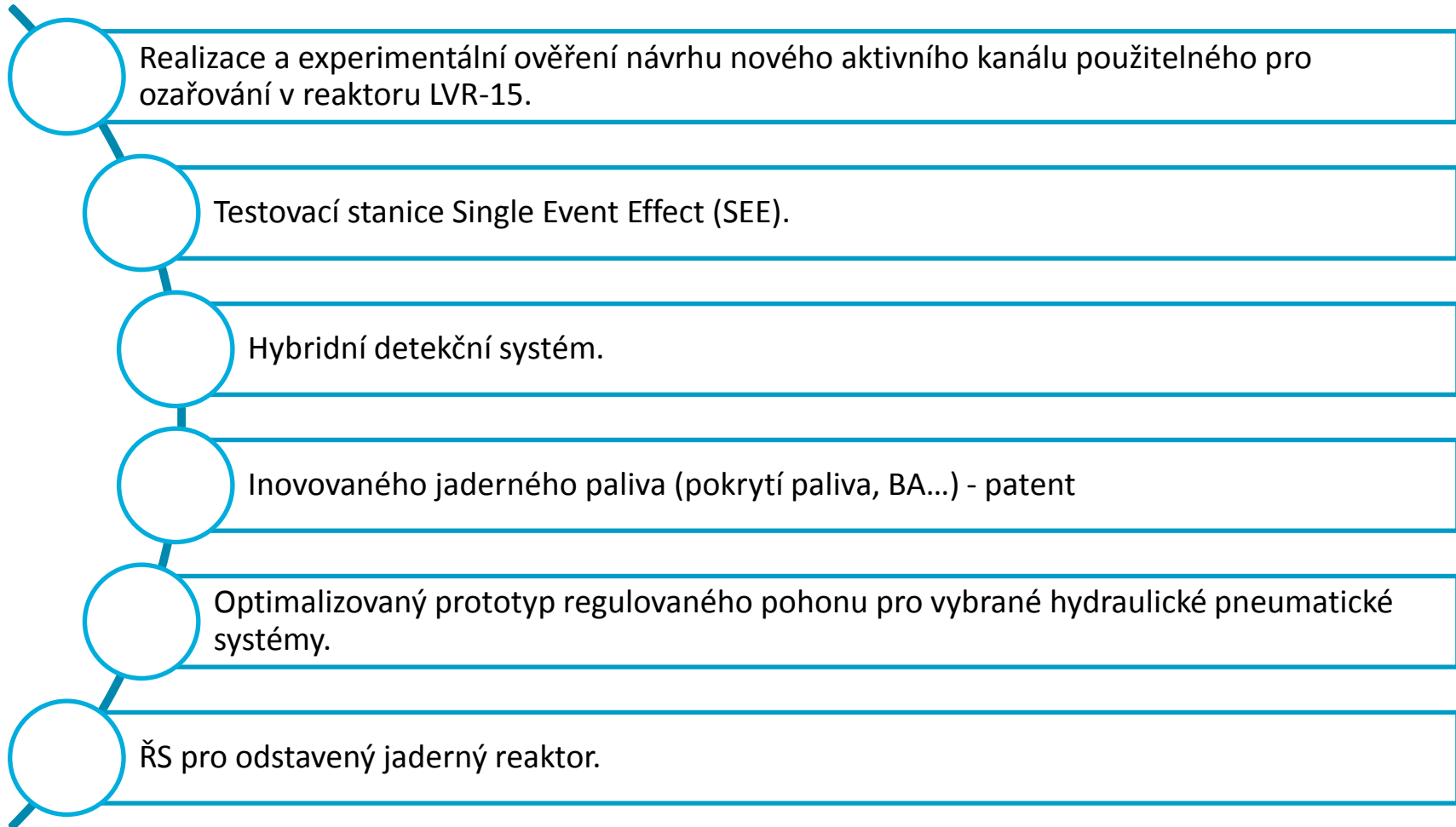
Zařízení pro zkoušení tlakových nádob reaktorů
z vnitřního povrchu MKS



Obchodní model: patenty, software



Plán výsledků 2. fáze projektu



Strategický cíl projektu = TÝM

Počet výzkumníků do 35 let zapojených do činnosti centra	69
Podíl výzkumníků do 35 let na celkovém počtu výzkumníků v centru	36%
Počet Ph.D., disertačních, DP a BP	29
Počet osob, které se zúčastnily zahraniční stáže díky centru	41

Synergie ve vzdělávání týmu

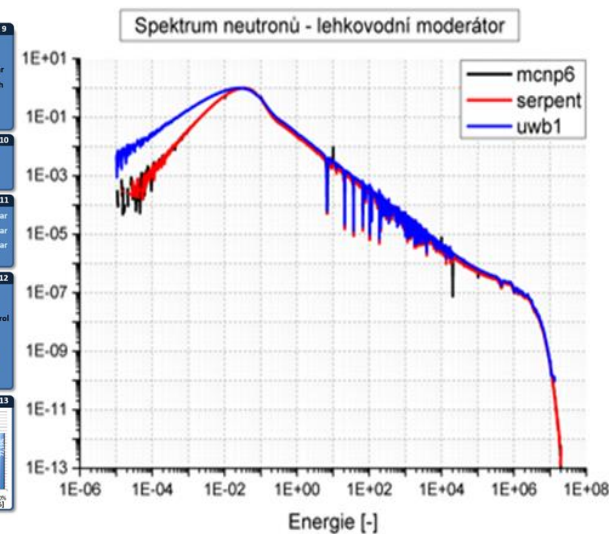
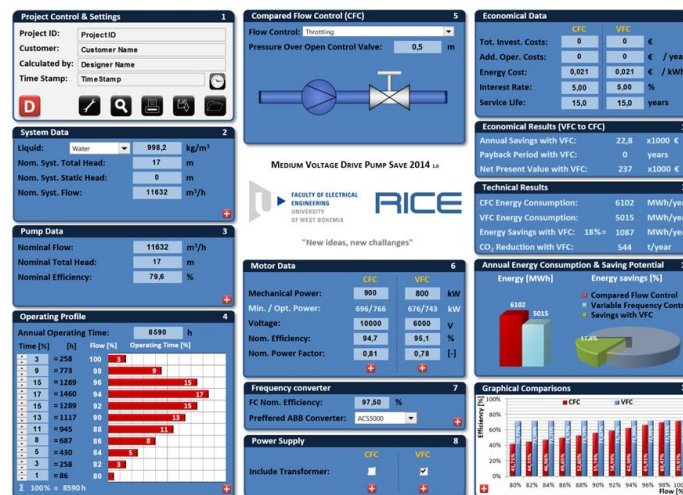
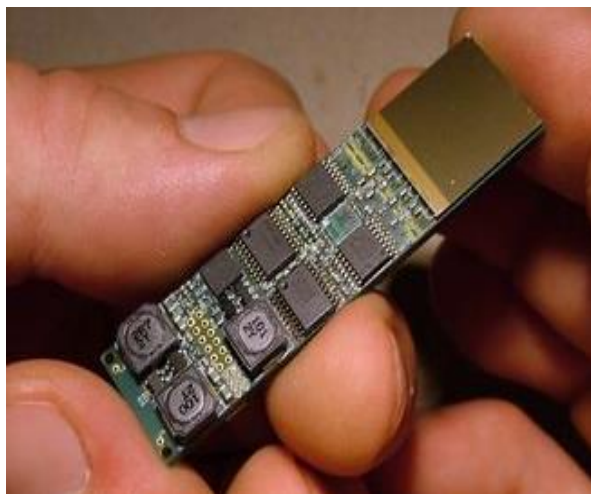

CZECH NUCLEAR EDUCATION NETWORK



Strategický cíl projektu = TÝM

Diplomové a doktorské práce

- Hybridní detektor
- UWB1
- MVD Pump Save a MVD Fun Save



Strategický cíl projektu = TÝM

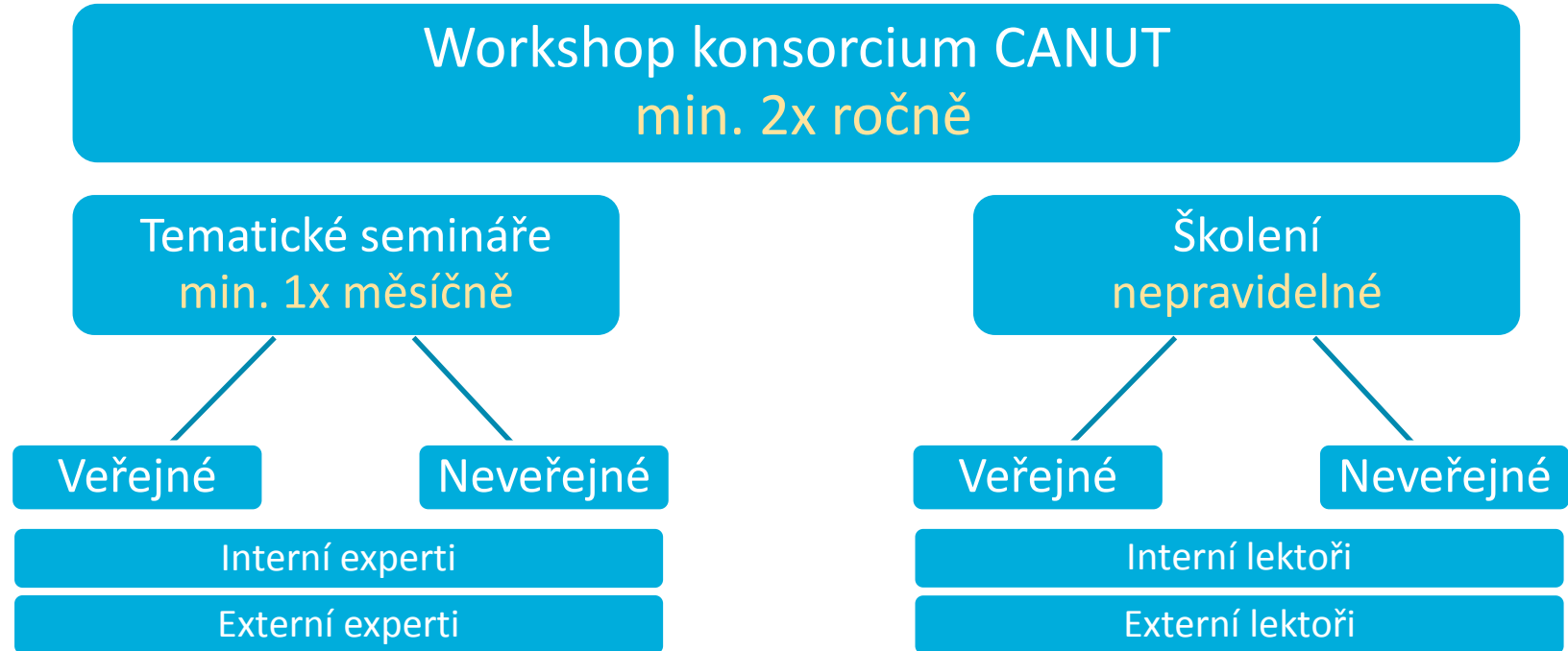
Stáže (v ČR i ve světě)

- USA
- Kanada
- Francie
- Rusko
- Indie
- J.A.R.
- CERN
- ČR – VR1



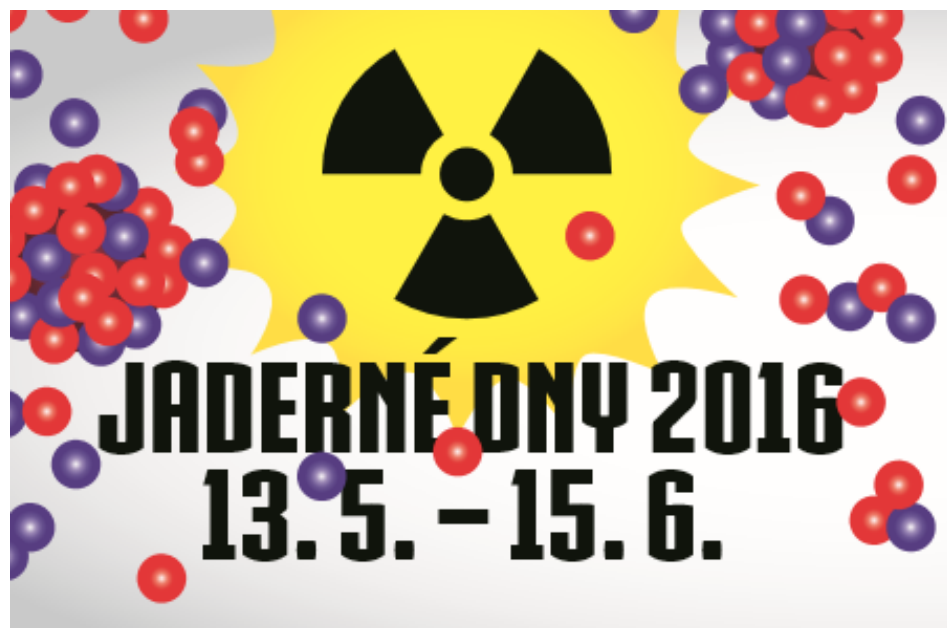
Transfer vědomostí

System identifikace nových výzev



Prezentace centra široké veřejnosti

Techmania 2015 a 2016





Centrum pokročilých jaderných technologií (CANUT)

<https://canut.zcu.cz>

T A

Č R

Technology
Agency
of the Czech Republic

