

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

IČ: 68081731

Sídlo: Královopolská 147, 612 64 Brno

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2020

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 18. května 2021

Radou pracoviště schválena dne: 4. června 2021

V Brně dne 4. května 2021

OBSAH

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti a změnách	3
A. Výchozí složení orgánů pracoviště	3
B. Změny ve složení orgánů	3
C. Informace o činnosti orgánů	3
a. Ředitel	3
b. Rada pracoviště	4
c. Dozorčí rada	4
II. Informace o změnách zřizovací listiny	5
III. Hodnocení hlavní činnosti	5
A. Nejvýznamnější badatelské výsledky	5
B. Další výsledky badatelské povahy	8
C. Výsledky v rámci spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi	12
a. Výsledky získané řešením projektů	12
b. Výsledky získané v rámci smluvního výzkumu	14
D. Patenty, užité vzory a licenční smlouvy	15
E. Publikční aktivity	16
F. Ocenění pracovních týmů	16
G. Odborné expertizy	17
H. Spolupráci s vysokými školami	17
I. Zahraniční spolupráce	17
a. Dvoustranné dohody	17
b. Projekty EU	18
c. Mezinárodní vědecké programy	19
J. Popularizační a kulturní činnost	19
Akce, které ústav organizoval v rámci Strategie AV21	21
IV. Hodnocení další a jiné činnosti	22
V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce	22
VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj	23
VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště	24
VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí	25
IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů	25
X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb.	26
Příloha: Zpráva nezávislého auditora doložená příslušnými účetními výkazy	

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

A. Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitelka pracoviště:	Ing. Ilona Müllerová, DrSc. jmenována s účinností od 1. 6. 2012 jmenována s účinností od 1. 6. 2017
Rada pracoviště	zvolena dne 17. 01. 2017 ve složení:
předseda:	Ing. Pavel Jurák, CSc. (ÚPT AV ČR, v. v. i.)
místopředseda:	Mgr. Tomáš Radlička, Ph.D. (ÚPT AV ČR, v. v. i.)
členové:	Ing. Ondřej Číp, Ph.D. (ÚPT AV ČR, v. v. i.) prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D. (PřF UPOL) prof. RNDr. Radim Chmelík, Ph.D. (FSI VUT v Brně) Mgr. Petr Klapetek, Ph.D. (Český metrologický institut) prof. Ing. Josef Lazar, Dr. (ÚPT AV ČR, v. v. i.) doc. RNDr. Petr Mikulík, Ph.D. (PřF MU Brno) Ing. Ilona Müllerová, DrSc. (ÚPT AV ČR, v. v. i.) Ing. Z. Starčuk, CSc. (ÚPT AV ČR, v. v. i.) prof. RNDr. Pavel Zemánek, Ph.D. (ÚPT AV ČR, v. v. i.) Ing. Martin Zobač, Ph.D. (ÚPT AV ČR, v. v. i.)
Dozorčí rada:	jmenována od 01. 05. 2017 ve složení:
předseda:	prof. Mgr. Tomáš Kruml, CSc. (AR AV ČR)
místopředseda:	Ing. Filip Plešinger, Ph.D. (ÚPT AV ČR, v. v. i.)
členové:	prof. RNDr. Josef Humlíček, CSc. (PřF MU Brno) Ing. Jan Kůr (Mesing, spol. s r. o.) prof. RNDr. Jiří Spousta, Ph.D. (FSI, VUT v Brně)

B. Změny ve složení orgánů

V roce 2020 k žádným změnám ve složení orgánů pracoviště nedošlo.

C. Informace o činnosti orgánů

a. Ředitel

- koncipování vnitřních předpisů pracoviště
- organizace plnění usnesení Rady pracoviště
- spolupráce s Dozorčí radou, předkládání návrhů právních úkonů, k nimž je vyžadován písemný souhlas Dozorčí rady, i všech dokumentů, k nimž se Dozorčí rada vyjadřuje
- dohled nad vedením účetnictví včetně sestavování rozpočtu a kontroly jeho plnění
- konečné schvalování grantových přihlášek a dalších předkládaných projektů
- plánování investic a dohled nad jejich uskutečňováním
- organizace přípravy a závěrečná redakce výroční zprávy ústavu
- jednání o veškerých oficiálních smluvních vztazích ústavu
- zařazování pracovníků ústavu do mzdových tříd a stupňů
- účast na všech jednáních s vedením AV, shromážděních ředitelů pracovišť, zasedáních Akademického sněmu, akcích Sdružení jihomoravských pracovišť AV, atd.
- jednání s ústavy AV ČR, se zástupci vysokých škol a významnými podnikatelskými subjekty, se zástupci města, regionu, popř. se zástupci centrálních orgánů
- koordinace programu Strategie AV21: „Diagnosticke metody a techniky“
- péče o řádný stav objektů ústavu, dohled nad přípravou a realizací investičních akcí směřujících k udržování a zlepšování stavu objektů a doplňování infrastruktury
- péče o medializaci a popularizaci výsledků ústavu

b. Rada pracoviště

Zasedání v roce 2020 a nejdůležitější projednávané body:

12. 02. 2020 – hlasování per rollam č. 1
 - souhlas s investičním nákupem
14. 02. 2020 – hlasován per rollam č. 2
 - souhlas s investičním nákupem
19. 03. 2020 – hlasován per rollam č. 3
 - souhlas s návrhem na udělení Praemium Academiae
19. 03. 2020 – hlasován per rollam č. 4
 - souhlas s návrhem na udělení Neuron Prize for Contribution to World Science
20. 04. 2020 – hlasován per rollam č. 5
 - souhlas s Dodatkem č. 1 k Zásadám čerpání sociálního fondu ze dne 30. 6. 2016
06. 05. 2020 – hlasován per rollam č. 6
 - souhlas s novelizovaným znění vnitřního mzdového předpisu ústavu
- 27. 05. 2020 – zápis 01/2020 - online**
 - příprava investičních nákupů 2020
 - schválení Výroční zprávy ústavu za rok 2019
 - schválen návrh na převedení kladného hospodářského výsledku do rezervního fondu
 - souhlas s Rozpočtem sociálního fondu na období od 1. 6. 2020 do 31. 5. 2021
 - uzavírané smlouvy
19. 08. 2020 – hlasování per rollam č. 7
 - souhlas s Přílohu č. II k internímu mzdovému předpisu
24. 08. 2020 – hlasován per rollam č. 8
 - souhlas s návrhy projektů do Programu pro podporu mezinárodní spolupráce začínajících výzkumných pracovníků
25. 09. 2020 – hlasován per rollam č. 9
 - souhlas s návrhy projektů do Programu podpory perspektivních lidských zdrojů
01. 10. 2020 – hlasován per rollam č. 10
 - Souhlas se změnou ústavního volebního řádu
- 12. 10. 2020 – zápis 02/2020 - online**
 - nové výzkumné skupiny v oddělení Medicínské signály:
 - AIMT** – Artificial Intelligence and Medical Technologies, Umělá inteligence a medicínské technologie, vedoucí Ing. Filip Plešinger, Ph.D.
 - CNS** – Computational neuroscience, Výpočetní neurovědy, vedoucí Ing. Petr Klimeš, Ph.D.
 - odklad zasedání Mezinárodního poradního sbor ÚPT
 - informace o podávaných projektech
 - uzavírané smlouvy
03. 12. 2020 – hlasován per rollam č.11
 - souhlas s investičním nákupem
- 15. 12. 2020 – zápis 03/2020 - online**
 - informace o zasedání Mezinárodního poradního sboru ÚPT
 - seznámení s čerpáním rozpočtu 01-10/2020
 - informace o zasedání Sněmu AV ČR
 - diskuze o ústavních kandidátech do AR a VR AV
 - uzavírané smlouvy

c. Dozorčí rada

Zasedání v roce 2020 a nejdůležitější projednávané body:

21. 05. 2020 – zápis č. 27

- informace ředitelky ústavu
- návrh rozpočtu ústavu na rok 2020 a výhled na roky 2021 a 2022
- projednání Výroční zprávy ústavu za rok 2019
- schválení Výroční zprávy dozorčí rady za rok 2019
- vyjádření k záměru realizovat stavební akci velkého rozsahu (realizace od 2022)
- hodnocení manažerských schopností ředitelky ústavu

11. 09. 2020 – hlasování per rollam č. 23

- předchozí písemný souhlas s uzavřením smlouvy o zřízení služebnosti

18. 09. 2020 – hlasování per rollam č. 24

- předchozí písemný souhlas s návrhem na doplnění jednacího řádu

03. 11. 2020 – hlasování per rollam č. 25

- předchozí písemný souhlas s uzavřením smlouvy o zřízení služebnosti

11. 12. 2020 – zápis č. 28 - online

- ověření zápisů o hlasováních per rollam
- informace ředitelky ústavu

Dozorčí rada při své činnosti v roce 2020, a také v předložených materiálech o pracovišti a o jeho orgánech, neshledala žádný nedostatek v činnosti a hospodaření pracoviště, který by zakládal podezření z porušování zákonných předpisů, příp. z porušování plnění povinností vedení pracoviště vůči zřizovateli.

II. Informace o změnách zřizovací listiny

V roce 2020, k žádné změně nedošlo.

III. Hodnocení hlavní činnosti

Tato část zprávy využívá podkladů dodaných pro Výroční zprávu AV ČR za rok 2020, která byla zpracována v ÚPT v lednu 2021.

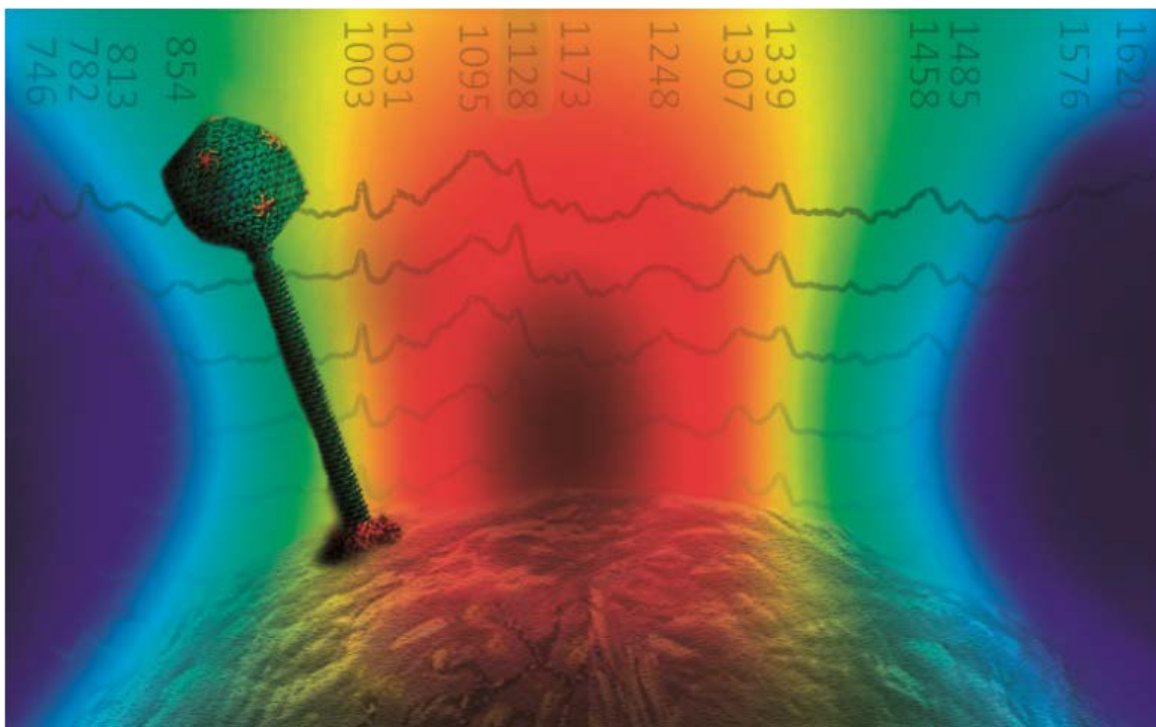
Pro činnost pracoviště je charakteristické propojení teoretického, experimentálního a aplikovaného výzkumu v oblastech elektronové optiky a mikroskopie, koherenční optiky a interferometrie, optických zobrazovacích, spektroskopických a mikromanipulačních technik, technologického využití elektronových a laserových svazků, nukleární magnetické rezonance, kryogeniky a supravodivosti a měření a zpracování biosignálů. Hlavní úsilí směřuje k objevování a rozvíjení nových experimentálních metod studia vlastností a mikrostruktury živé i neživé hmoty, popř. nových postupů z oblasti vysokých technologií. Při ověřování principů jsou získávány původní teoretické výsledky ve vybraných oblastech přírodních i technických věd společně s unikátními metodickými postupy a přístrojovými prvky. Konečným cílem je nasazení vypracovaných metod v základním i aplikovaném výzkumu především v biomedicínských a fyzikálně materiálových oborech, případně zhodnocení dosažených výsledků v průmyslu.

A. Nejvýznamnější badatelské výsledky

- **Použili jsme Ramanovu pinzetu k pozorování, manipulaci a rychlé chemické analýze bakterií napadených bakteriofágy.**

Unikátní kombinace optické pinzety a Ramanovy mikrospektroskopie nám umožnila bezkontaktně a nedestruktivně zachytit do laserového svazku bakterii a matematickou analýzou ramanovských spekter během pěti minut vyhodnotit schopnost bakteriofágů

napadnout jednotlivé buňky. Metoda je výrazně rychlejší než diagnostické metody dosud používané v klinické praxi. S rostoucí rezistencí bakterií na antibiotika představuje potlačení bakteriální infekce tzv. fágovou terapií jednu z perspektivních metod.



Obr. 1: Bakteriofág infikující bakterii

Ilustrace znázorňuje bakteriofága přisedlého na bakteriální buňce a na pozadí jsou ramanovská spektra buňky v různých fázích napadení bakteriofágem.

[1] PILÁT, Z., JONÁŠ, A., PILÁTOVÁ, J., KLEMENTOVÁ, T., BERNATOVÁ, S., ŠILER, M., MAŇKA, T., KIZOVSKÝ, M., RUŽIČKA, F., PANTUČEK, R., NEUGEBAUER, U., SAMEK, O., ZEMÁNEK, P. Analysis of Bacteriophage-Host Interaction by Raman Tweezers. *Analytical Chemistry*. 2020, 92(18), 12304-12311. ISSN 0003-2700. DOI: 10.1021/acs.analchem.0c01963.

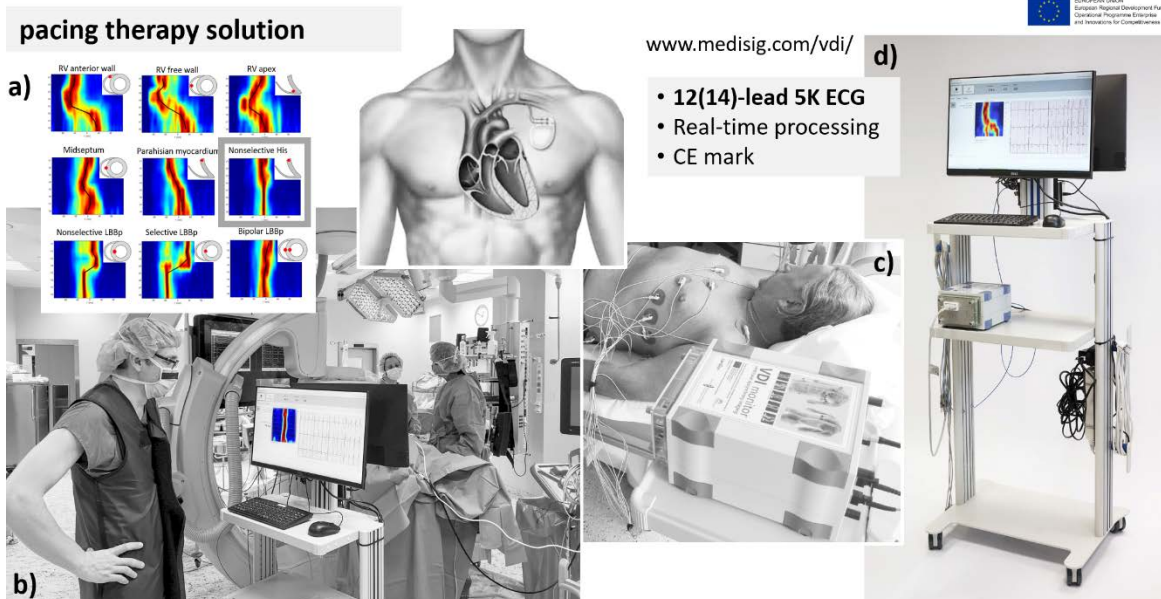
- **VDI monitor vyvinutý v ÚPT ve spolupráci s partnery představuje novou technologii využívající princip ultra-vysokofrekvenční EKG pro přesné stanovení stimulační dyssynchronie v reálném čase při implantaci kardiostimulátoru.**

Výsledek zahrnuje původní technologii VDI monitor pro přesné měření šíření elektrické depolarizace srdečních komor při kardiostimulaci. VDI monitor využívá princip ultra-vysokofrekvenčního EKG a signál zpracovává v reálném čase. Tím umožňuje lékaři přímo na operačním sále optimalizovat polohu stimulační elektrody a využívat nových technik, jako je například přímá stimulace elektrického převodního systému srdce. Projekt VDI monitor byl oceněn MPO jako Podnikatelský projekt roku 2020.

[2] JURÁK, P., ČURILA, K., LEINVEBER, P., PRINZEN, F.W., VIŠČOR, I., PLEŠINGER, F., SMÍŠEK, R., PROCHÁZKOVÁ, R., OSMANČÍK, P., HALÁMEK, J., MATĚJKOVÁ, M., LIPOLDOVÁ, J., NOVÁK, M., PANOVSÝ, R., ANDRLA, P., VONDRA, V., ŠTROS, P., VESELÁ, J., HEŘMAN, D. Novel ultra-high-frequency electrocardiogram tool for the description of the ventricular depolarization pattern before and during cardiac resynchronization. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*. 2020, 31(1), 300-307. ISSN 1045-3873. DOI: 10.1111/jce.14299.

[3] ČURILA, K., PROCHÁZKOVÁ, R., JURÁK, P., JASTRZĘBSKI, M., HALÁMEK, J., MOSKAL, P., ŠTROS, P., VESELÁ, J., WALDAUF, P., VIŠČOR, I., PLEŠINGER, F., SÜSSENBEK, O., HEŘMAN, D., OSMANČÍK, P., SMÍŠEK, R., LEINVEBER, P., CZARNECKA, D., WIDIMSKÝ, P. Both selective and nonselective His bundle, but not myocardial, pacing preserve ventricular electrical synchrony assessed by ultra-high-frequency ECG. *Heart Rhythm*. 2020, 17(4), 607-614. ISSN 1547-5271. DOI: 10.1016/j.hrthm.2019.11.016.

Ventricular Dyssynchrony Imaging technology – VDI monitor

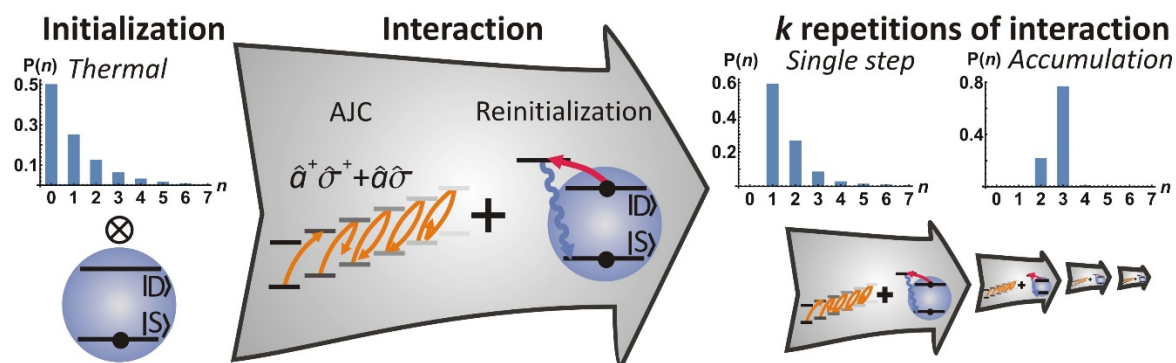


Obr. 2: VDI monitor

a) aktivací mapy pro různou polohu stimulační elektrody v pravé srdeční komoře, šedý rámeček ukazuje na optimální stimulaci, kdy je elektrický signál rozveden nejrychleji po celém objemu levé a pravé srdeční komory, b) snímek ukazující využití VDI technologie na operačním sále, c) ambulantní měření pro nastavení parametrů kardiostimulátoru, d) sálová verze VDI monitoru.

- Prokázali jsme nekласičnost pohybového stavu na jednoatomovém mechanickém oscilátoru.

Tým společné laboratoře Katedry optiky Univerzity Palackého v Olomouci a Ústavu přístrojové techniky AV ČR v Brně prokázal nepodmíněnou akumulaci nekласického pohybového stavu laserem zchlazeného iontu vápníku prostřednictvím kontrolované Rabiho interakce vysoce koherentní laserové vlny s dvouhladinovým systémem. Stav iontu vykazuje ne Gaussovskou distribuci termálních fononových čísel, která se přirozeně nevyskytuje. Objev umožňuje generování nekласičnosti v systémech provázaných oscilátorů.



Obr. 3: Princip vybuzení a akumulace nekласičnosti pohybového stavu laserem zchlazeného iontu

Vlevo je vyobrazena distribuce pravděpodobnosti termálních fononových čísel pohybového stavu zchlazeného iontu vápníku v inicializační fázi experimentu. Následuje řízená Rabiho interakce koherentní vlny s dvouhladinovým systémem iontu prostřednictvím excitace modrého postranního pásma tohoto přechodu. Výsledná nekласičnost distribuce pravděpodobnosti fononových čísel je pak uvedena na grafech dále. Po několika opakováních Rabiho interakce lze dosáhnout tzv. akumulace této nekласičnosti, jak je vyobrazeno v posledním grafu vpravo.

[4] PODHORA, L., PHAM, M. T., LEŠUNDÁK, A., OBŠIL, P., ČÍŽEK, M., ČÍP, O., MAREK, P., SLODIČKA, L., FILIP, R. Unconditional Accumulation of Nonclassicality in a Single-Atom Mechanical Oscillator. *Advanced Quantum Technologies*. 2020, 3(11), 2000012. E-ISSN 2511-9044. DOI: 10.1002/qute.202000012.

B. Další výsledky badatelské povahy

- Ve spolupráci se skupinou prof. Dholakia z Univerzity St. Andrews jsem pozorovali a teoreticky popsali koherentní oscilace dvou opticky levitovaných dvojlomných mikročástic ve vakuu.

[5] ARITA, Y., SIMPSON, S. H., ZEMÁNEK, P., DHOLAKIA, K. Coherent oscillations of a levitated birefringent microsphere in vacuum driven by nonconservative rotation-translation coupling. *Science Advances*. 2020, 6(23), eaaz9858. ISSN 2375-2548. DOI: 10.1126/sciadv.aaz9858.

- Vyvinuli jsme novou metodiku pro určení parametrů charakterizujících slabě nelineární Duffingův oscilátor představovaný opticky levitující nanočásticí.

[6] FLAJŠMANOVÁ, J., ŠILER, M., JEDLIČKA, P., HRUBÝ, F., BRZOBHATÝ, O., FILIP, R., ZEMÁNEK, P. Using the transient trajectories of an optically levitated nanoparticle to characterize a stochastic Duffing oscillator. *Scientific Reports*. 2020, 10(1), 14436. ISSN 2045-2322. DOI: 10.1038/s41598-020-70908-z.

- Sestavili jsme interferenční metodu měření pohybu piezoelektrických on-chip energetických zdrojů.

[7] GABLECH, I., KLEMPA, J., PEKÁREK, J., VYROUBAL, P., HRABINA, J., HOLÁ, M., KUNZ, J., BRODSKY, J., NEUŽIL, P. Simple and Efficient AlN-Based Piezoelectric Energy Harvesters. *Micromachines*. 2020, 11(2), 143. ISSN 2072-666X. DOI: 10.3390/mi11.

- Představili jsme optickou frekvenční analýzu na temném stavu laserem zchlazeného iontu.

[8] LEŠUNDÁK, A., PHAM, M. T., ČÍŽEK, M., OBŠIL, P., SLODIČKA, L., ČÍP, O. Optical frequency analysis on dark state of a single trapped ion. *Optics Express*. 2020, 28(9), 13091-13103. ISSN 1094-4087. DOI: 10.1364/OE.389411.

- Navrhli jsme a experimentálně ověřili interferometrickou bezkontaktní odměřovací techniku vychýlení měřicího hrotu mikroskopu atomárních sil.

[9] Klapetek, P., Yacoot, A., Hortvík, V., Duchoň, V., Dongmo, H., Řeřucha, Š., Valtr, M., Nečas, D. Multiple-fibre interferometry setup for probe sample interaction measurements in atomic force microscopy. *Measurement Science and Technology*. 2020, 31(9), 094001. ISSN 0957-0233. DOI: 10.1088/1361-6501/ab85d8.

- Představili jsme unikátní sledovací techniky polohy drobných obratlovců a jejich ověření v terénním výzkumu.

[10] BACHOREC, E., HORÁČEK, I., HULVA, P., KONEČNÝ, A., LUČAN, R. K., JEDLIČKA, P., SHOHDİ, W. M., ŘEŘUCHA, Š., ABI-SAİD, M., BARTONIČKA, T. Spatial networks differ when food supply changes: Foraging strategy of Egyptian fruit bats. *PLoS ONE*. 2020, 15(2), e0229110. E-ISSN 1932-6203. DOI: 10.1371/journal.pone.0229110.

[11] BACHOREC, E., HORÁČEK, I., HULVA, P., KONEČNÝ, A., LUČAN, R. K., JEDLIČKA, P., SHOHDİ, W. M., ŘEŘUCHA, Š., ABI-SAİD, M., BARTONIČKA, T. Egyptian fruit bats do not preferentially roost with their relatives. *Journal of Zoology*. 2020, 312(2), 111-121. ISSN 0952-8369. DOI: 10.1111/jzo.12816.

- Ukázali jsme, že kompresivní snímání optické přenosové matice multimodového optického vlákna zrychluje kalibrační process holografického endoskopu o více než jeden řád.

[12] LI, S., SAUNDERS, CH., LUM, D. J., MURRAY-BRUCE, J., GOYAL, V. K., CIZMAR, T., PHILLIPS, D. B. Compressively sampling the optical transmission matrix of a multimode fibre. *arXiv e-prints*. 2020 (JUL). <https://arxiv.org/abs/2007.15891>.

- Bylo ukázáno, že laboratorní dynamický impaktní test je vhodnou, levnou a efektivní metodou pro optimalizaci PVD vrstev používaných pro ochranu razníků v průmyslovém procesu přesného stříhu.

[13] DANIEL, J., ŽEMLIČKA, R., GROSSMAN, J., LUEMKEMANN, A., TAPP, P., GALAMAND, C., FOŘT, T. Comparison of Lifetime of the PVD Coatings in Laboratory Dynamic Impact Test and Industrial Fine Blanking Process. *Materials*. 2020, 13(9), 2154. ISSN 1996-1944. DOI: 10.3390/ma13092154.

- Vyvinuli jsme nové metody více parametrické analýzy včetně metod umělé inteligence pro zpracování elektroencefalografických záznamů z hlubokých mozkových struktur. Výsledky vedou k cílené léčbě pacientů s farmakorezistentní epilepsií.

[14] NEJEDLÝ, P., KŘEMEN, V., SLADKÝ, V., CIMBÁLNÍK, J., KLIMEŠ, P., PLEŠINGER, F., MIVALT, F., TRÁVNÍČEK, V., VIŠČOR, I., PAIL, M., HALÁMEK, J., BRINKMANN, B., BRÁZDIL, M., JURÁK, P., WORRELL, G. A. Multicenter intracranial EEG dataset for classification of graphoelements and artifactual signals. *Scientific Data*. 2020, 7(1), 179. ISSN 2052-4463. DOI:10.1038/s41597-020-0532-5.

[15] STRÝČEK, O., LAMOŠ, M., KLIMEŠ, P., REKTOR, I. Cognitive task-related functional connectivity alterations in temporal lobe epilepsy. *Epilepsy and Behavior*. 2020, 112(NOV), 107409. ISSN 1525-5050. DOI: 10.1016/j.yebeh.2020.107409.

[16] BOČKOVÁ, M., LAMOŠ, M., KLIMEŠ, P., JURÁK, P., HALÁMEK, J., GOLDEMUNDOVÁ, S., BALÁŽ, M., REKTOR, I. Suboptimal response to STN-DBS in Parkinson's disease can be identified via reaction times in a motor cognitive paradigm. *Journal of Neural Transmission*. 2020, 127(12), 1579-1588. ISSN 0300-9564. DOI: 10.1007/s00702-020-02254-3.

[17] CIMBÁLNÍK, J., PAIL, M., KLIMEŠ, P., TRÁVNÍČEK, V., ROMAN, R., VAJCNER, A., BRÁZDIL, M. Cognitive Processing Impacts High Frequency Intracranial EEG Activity of Human Hippocampus in Patients With Pharmacoresistant Focal Epilepsy. *Frontiers in Neurology*. 2020, 11(OCT), 578571. ISSN 1664-2295. DOI: 10.3389/fneur.2020.578571.

[18] PETER-DEREX, L., KLIMEŠ, P., LATREILLE, V., BOUHADOUN, S., DUBEAU, F., FRAUSCHER, B. Sleep Disruption in Epilepsy: Ictal and Interictal Epileptic Activity Matter. *Annals of Neurology*. 2020, 88(5), 907-920. ISSN 0364-5134. DOI: 10.1002/ana.25884.

- Navrhli jsme a realizovali automatické měření plochy QRS komplexu v EKG záznamu. Jedná se o původní metodiku ověřenou na rozsáhlé databázi klinických dat University v Maastrichtu v Holandsku.

[19] PLEŠINGER, F., VAN STIPDONK, A.M.W., SMÍŠEK, R., HALÁMEK, J., JURÁK, P., MAASS, A.H., MEINE, M., VERNOOY, K., PRINZEN, F.W. Fully automated QRS area measurement for predicting response to cardiac resynchronization therapy. *Journal of Electrocardiology*. 2020, 63(NOV-DEC), 159-163. ISSN 0022-0736. DOI: 10.1016/j.jelectrocard.2019.07.003.

- Zkoumali jsme emisi z hrotu připraveného z polymerního grafitu; podstatou přípravy hrotu bylo vytvoření leptací membrány nad kovovým prstencem elektrody.

[20] KNÁPEK, A., DALLAEV, R., BURDA, D., SOBOLA, D., ALLAHAM, M.M., HORÁČEK, M., KAŠPAR, P., MATĚJKA, M., MOUSA, M.S. Field Emission Properties of Polymer Graphite Tips Prepared by Membrane Electrochemical Etching. *Nanomaterials*. 2020, 10(7), 1294. ISSN 2079-4991. DOI: 10.3390/nano10071294.

- Vyvinuli jsme technologický postup pro přípravu optického zařízení sestávajícího z nano-strukturované vrstvy Si₃N₄ za použití elektronové litografie a reaktivního iontového leptání.

[21] MATĚJKA, M., KRÁTKÝ, S., ŘIHÁČEK, T., KNÁPEK, A., KOLÁŘÍK, V. Functional nano-structuring of thin silicon nitride membranes. *Journal of Electrical Engineering - Elektrotechnický časopis*. 2020, 71(2), 127-130. ISSN 1335-3632. DOI: 10.2478/jee-2020-0019.

- Provedli jsme metodologický výzkum v oblasti pokročilých technik cryo-SEM/STEM/TEM včetně kombinované detekce v SEM.

[22] SKOUPÝ, R., FOŘT, T., KRZYŽÁNEK, V. Nanoscale Estimation of Coating Thickness on Substrates via Standardless BSE Detector Calibration. *Nanomaterials*. 2020, 10(2), 332. ISSN 2079-4991. DOI: 10.3390/nano10020332.

[23] MONIKH, F. A., CHUPANI, L., ŠMERKOVÁ, K., BOSKER, T., CÍSAŘ, P., KRZYŽÁNEK, V., RICHTER, L., FRANĚK, R., ZUSKOVÁ, E., SKOUPÝ, R., DARBHA, G.K., VIJVER, M. G., VALSAMI-JONES, E., PEIJNENBURG, W.J.G.M. Engineered nanoselenium supplemented fish diet: toxicity comparison with ionic selenium and stability against particle dissolution, aggregation and release. *Environmental Science-Nano*. 2020, 7(8), 2325-2336. ISSN 2051-8153. DOI: 10.1039/d0en00240b.

[24] PERNICOVÁ, I., NOVÁČKOVÁ, I., SEDLÁČEK, P., KOUŘILOVÁ, X., KALINA, M., KOVALČÍK, A., KOLLER, M., NEBESÁŘOVÁ, J., KRZYŽÁNEK, V., HRUBANOVÁ, K., MÁŠILKO, J., SLANINOVA, E., OBRUČA, S. Introducing the Newly Isolated Bacterium *Aneurinibacillus* sp. H1 as an Auspicious Thermophilic Producer of Various Polyhydroxyalkanoates (PHA) Copolymers-1. Isolation and Characterization of the Bacterium. *Polymers*. 2020, 12(6), 1235. ISSN 2073-4360. DOI: 10.3390/polym12061235.

[25] SEDLÁČEK, P., PERNICOVÁ, I., NOVÁČKOVÁ, I., KOUŘILOVÁ, X., KALINA, M., KOVALČÍK, A., KOLLER, M., NEBESÁŘOVÁ, J., KRZYŽÁNEK, V., HRUBANOVÁ, K., MÁŠILKO, J., SLANINOVA, E., TRUDIČOVÁ, M., OBRUČA, S. Introducing the Newly Isolated Bacterium *Aneurinibacillus* sp. H1 as an Auspicious Thermophilic Producer of Various Polyhydroxyalkanoates (PHA) Copolymers-2. Material Study on the Produced Copolymers. *Polymers*. 2020, 12(6), 1298. ISSN 2073-4360. DOI: 10.3390/polym12061298

[26] HRUBANOVÁ, K., MRÁZOVÁ, K., OBRUČA, S., SAMEK, O., NEBESÁŘOVÁ, J., ŠLOUF, M., KRZYŽÁNEK, V. Studium PHA produkujících mikroorganismů pomocí kombinace cryo-SEM, TEM a Ramanovy spektroskopie. *Jemná mechanika a optika*. 2020, 65(6), 179-181. ISSN 0447-6441.

[27] TRUDIČOVÁ, M., SMILEK, J., KALINA, M., SMILKOVÁ, M., ADÁMKOVÁ, K., HRUBANOVÁ, K., KRZYŽÁNEK, V., SEDLÁČEK, P. Multiscale Experimental Evaluation of Agarose-Based Semi-Interpenetrating Polymer Network Hydrogels as Materials with Tunable Rheological and Transport Performance. *Polymers*. 2020, 12(11), 2561. ISSN 2073-4360. DOI: 10.3390/polym12112561

- Zkoumali jsme účinnost exotických nanokrystalů oxidu titaničitého na přeměnu „skleníkového plynu“ CO₂ na syntetické palivo - CH₄. Nanočástice oxidu titaničitého slouží v podstatě jako fotokatalyzátor.

[28] ZHANG, T., LOW, J., YU, J., TYRYSHKIN, A.M., MIKMEKOVÁ, E., ASEFA, T. A Blinking Mesoporous TiO₂(2-x) Composed of Nanosized Anatase with Unusually Long-Lived Trapped Charge Carriers. *Angewandte Chemie - International Edition*. 2020, 59(35), 15000-15007. ISSN 1433-7851. DOI: 10.1002/anie.202005143.

- Ukázali jsme novou metodiku čištění vzorků v elektronovém mikroskopu, pomocí pomalých elektronů..

[29] MATERNA-MIKMEKOVÁ, E., MÜLLEROVÁ, I., FRANK, L., PATÁK, A., POLČÁK, J., SLUYTERMAN, S., LEJEUNE, M., KONVALINA, I. Low-energy electron microscopy of graphene outside UHV: electron-induced removal of PMMA residues used for graphene transfer. *Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena*. 2020, 241(MAY), 146873. ISSN 0368-2048. DOI: 10.1016/j.elspec.2019.06.005.

- Zkoumali jsme metodu pro určení dopantů v polovodičích pomocí mikroskopie pomalými elektrony.

[30] FRANK, L., HOVORKA, M., EL GOMATI, M. M., MÜLLEROVÁ, I., MIKA, F., MIKMEKOVÁ, E. Acquisition of the dopant contrast in semiconductors with slow electrons. *Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena*. 2020, 241(MAY), 146836. ISSN 0368-2048. DOI: 10.1016/j.elspec.2019.03.004.

- Ukázali jsme, že energiově rozlišená rastrovací elektronová mikroskopie může být nástrojem pro rychlou identifikaci odlišných chemických vlastností v nanoměřítku.

[31] MIKA, F., DUPÁK, L., POKORNÁ, Z. Manipulátor držáku vzorku spektrometru s mikrometrickým posuvem a spektrometr s uvedeným manipulátorem. Užitný vzor 34364. 8. 9. 2020. Dostupné z: <https://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0034/uv034364.pdf>.

- Zkoumali jsme vliv nativního oxidu na reflektivitu super pomalých elektronů od povrchu kovů.

[32] AOYAMA, T., MIKMEKOVÁ, Š., HIBINO, H., OKUDA, K. Visualization of three different phases in a multiphase steel by scanning electron microscopy at 1 eV landing energy. *Ultramicroscopy*. 2019, 204(SEP), 1-5. ISSN 0304-3991. DOI: 10.1016/j.ultramic.2019.04.014..

[33] MIKMEKOVÁ, Š., AOYAMA, T. Effect of Native Oxide on Reflectivity of Slow and Super Slow Electrons from Mild Steel Surface. *Microscopy and Microanalysis*. 2020, 26(S2), 1012-1014. ISSN 1431-9276. DOI: 10.1017/S1431927620016669.

- Použili jsme hybridní svařování Laser_TIG pro termomechanicky zpracované oceli a studovali jsme přitom vliv vneseného tepla na únavové vlastnosti svaru.

[34] ŠEBESTOVÁ, H., HORNÍK, P., MRŇA, L., JAMBOR, M., HORNÍK, V., POKORNÝ, P., HUTAŘ, P., AMBROŽ, O., DOLEŽAL, P. Fatigue properties of laser and hybrid laser-TIG welds of thermo-mechanically rolled steels. *Materials Science and Engineering A-Structural materials*. 2020, 772(JAN), 138780. ISSN 0921-5093. DOI: 10.1016/j.msea.2019.138780.

- Na základě metamatematicko-fyzikálních simulací byla vyvinuta nová strategie pro detailní studium morfologických změny vzorků v dynamicky se měnícím prostředí komory vzorku pokročilého EREM.

[35] SUN, H., MAŠÍN, D., NAJSER, J., NEDĚLA, V., NAVRÁTILOVÁ, E. Fractal characteristics of pore structure of compacted bentonite studied by ESEM and MIP methods. *Acta Geotechnica*. 2020, 15(6), 1655-1671. E-ISSN 1861-1133. DOI: 10.1007/s11440-019-00857-z.

[36] NEDĚLA, V., TIHLAŘÍKOVÁ, E., MAXA, J., IMRICHOVÁ, K., BUČKO, M., GEMEINER, P. Simulation-based optimisation of thermodynamic conditions in the ESEM for dynamical in-situ study of spherical polyelectrolyte complex particles in their native state. *Ultramicroscopy*. 2020, 211(APR), 112954. ISSN 0304-3991. DOI: 10.1016/j.ultramic.2020.112954.

[37] VETRÁKOVÁ, L., NEDĚLA, V., RUNŠTUK, J., TIHLAŘÍKOVÁ, E., HEGER, D., SHALAEV, E. Dynamical in-situ observation of the lyophilization and vacuum-drying processes of a model biopharmaceutical system by an environmental scanning electron microscope. *International Journal of Pharmaceutics*. 2020, 585(JUL), 119448. ISSN 0378-5173. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2020.119448.

- Vypracovali jsme analytickou metodu výpočtu vlivu diskrétních Coulombovských interakcí na vlastnosti elektronového svazku, která zobecňuje stávající metody..

[38] STOPKA, J. Analytical formulae for trajectory displacement in electron beam and generalized slice method. *Ultramicroscopy*. 2020, 217, 113050. ISSN 0304-3991. DOI: 10.1016/j.ultramic.2020.113050.

- Provedli jsme teoretickou i experimentální analýzu rezerv a omezení detektorů elektronů se scintilátory s granátovou mřížkou určených pro využití ve S(T)EM.

[39] SCHAUER, P., LALINSKÝ, O., KUČERA, M. Overview of S(T)EM electron detectors with garnet scintillators: Some potentials and limits. *Microscopy Research and Technique (Online)*. 2020 (OCT). ISSN 1097-0029. DOI: 10.1002/jemt.23634.

- Dřívější námi provedená měření přenosu tepla zářením v blízkém poli mezi kovovými povrchy přes vakuovou mezeru jsme doplnili novými výsledky, teoretickými výpočty a zobecnili pro použití v kryogenice..

[40] KRÁLÍK, T., HANZELKA, P., MUSILOVÁ, V., SRNKA, A., URBAN P. Near field radiative heat transfer between macro-scale metallic surfaces at cryogenic temperatures. *Cryogenics (Online)*. 2020 (AUG). ISSN 0011-2275. <https://doi.org/10.1016/j.cryogenics.2020.103156>.

- Prozkoumali jsme vliv dalekého a blízkého pole tepelného záření v experimentech studujících přenos tepla přirozenou konvekcí za pokojových a kryogenních teplot.

[41] URBAN, P., KRÁLÍK, T., HANZELKA, P., MUSILOVÁ, V., VĚŽNÍK, T., SCHMORANZER, D., SKRBEK, L. Thermal radiation in Rayleigh-Benard convection experiments. *Physical Review E*. 2020, 101(4), 043106. ISSN 2470-0045. DOI: 10.1103/PhysRevE.101.043106.

- Dosavadní znalosti o kvantových fázových přechodech v excitačním spektru (ESQPT), včetně jejich klasifikace a dynamických a termodynamických důsledků, jsou sumarizovány v přehledovém článku.

[42] CEJNAR, P., STRÁNSKÝ, P., MACEK, M., KLOC, M. Excited-state quantum phase transitions. *arXiv e-prints*. 2020 (NOV). <https://arxiv.org/abs/2011.01662>.

- Přispěli jsme ke konsensu odborníků o správném zacházení se signály makromolekul v in vivo MR spektroskopii. Diskuse o měření a zpracování dat byla podpořena vývojem vlastního softwaru.

[43] CUDALBU, C., BEHAR, K.L., BHATTACHARYYA, P.K., BOGNER, W., BORBATH, T., DE GRAAF, R.A., GRUETTER, R., HENNING, A., JUCHEM, C., KREIS, R., LEE, P., LEI, H., MARJANSKA, M., MEKLE, R., MURALI-MANOVAR, S., POVAŽAN, M., RACKAYOVÁ, V., SIMICIC, D., SLOTBOOM, J., SOHER, B.J., STARČUK JR., Z., STARČUKOVÁ, J., TKÁČ, I., WILLIAMS, S., WILSON, M., WRIGHT, A.M., XIN, L., MLYNÁRIK, V. Contribution of macromolecules to brain H-1 MR spectra: Experts' consensus recommendations. *NMR IN BIOMEDICINE*. 2020, (NOV), e4393. E-ISSN 1099-1492. DOI: 10.1002/nbm.4393.

- Přispěli jsme k vývoji rychlé metody pro simultánní MRI s použitím vícepásmových principů k rozlišení vody a tuku, která je použitelná pro MRI kolena, prsou nebo břicha.

[44] BACHRATÁ, B., STRASSER, B., BOGNER, W., SCHMID, A.I., KOŘÍNEK, R., KRŠŠÁK, M., TRATTNIG, S., ROBINSON, S.D. Simultaneous Multiple Resonance Frequency imaging (SMURF): Fat-water imaging using multi-band principles. *Magnetic Resonance in Medicine*. 2021, 85(3), 1379-1396. ISSN 0740-3194. DOI: 10.1002/mrm.28519.

- Podpořili jsme výzkum strukturálních a funkčních změn souvisejících se schizofrenií a její léčbou pomocí anatomického a perfuzometrického MR zobrazování v potkaním modelu schizofrenie.

[45] ŠTARK, T., DI BARTOLOMEO, M., DI MARCO, R., DRAŽANOVÁ, E., PLATANIA, C.B.M., IANNOTTI, F.A., RUDÁ-KUČEROVÁ, J., D'ADDARIO, C., KRÁTKÁ, L., PEKAŘÍK, V., PISCITELLI, F., BABINSKÁ, Z., FEDOTOVA, J., GIURDANELLA, G., SALOMONE, S., ŠULCOVÁ, A., BUCOLO, C., WOTJAK, C.T., STARČUK JR., Z., DRAGO, F., MECOULAM, R., DI MARZO, V., MICALE, V. Altered dopamine D3 receptor gene expression in MAM model of schizophrenia is reversed by peripubertal cannabidiol treatment. *Biochemical Pharmacology*. 2020, 177(JUL), 114004. ISSN 0006-2952. DOI: 10.1016/j.bcp.2020.114004.

- Přispěli jsme ke zlepšení profilu vybrané vrstvy v excitaci MRI pomocí půlpulsu. Výsledkem je zlepšení poměru signál/šum a redukce artefaktů při zobrazování rychle relaxujících jader.

[46] LATTA, P., STARČUK JR., Z., KOJAN, M., GRUWEL, M.L.H., TOMÁNEK, B., TRATTNIG, S., JURÁŠ, V. Simple compensation method for improved half-pulse excitation profile with rephasing gradient. *Magnetic Resonance in Medicine*. 2020, 84(4), 1796-1805. ISSN 0740-3194. DOI: 10.1002/mrm.28233.

C. Výsledky dosažené v rámci spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi

a. Výsledky získané řešením projektů

- Byl vyvinut a realizován kalibrační interferometrický nanokomparátor pro ověřování stupnic sensorů délky nové generace ve střediscích metrologické kontroly.

Projekt: FV10336 - Pokročilé systémy délkové měřicí techniky pro limitní provozní podmínky

Partnerská organizace: MESING, spol. s r.o.

- Pomocí metody reaktivního iontového leptání do skla přes kovovou masku byl realizován binární difrakční optický element pro korekci postranních maxim Besselovského svazku.

Projekt: FV40197 - Návrh a výroba pokročilých difrakčních optických elementů a jejich aplikace do průmyslu

Partnerská organizace: Meopta - optika, s.r.o.

- Byla vyvinuta a realizována nová zobrazovací optika pro kontrolu kvality povrchu umožňující pomocí kombinace unikátní Fresnelovy čočky a konvenční objemové čočky snímání odraženého světla z povrchu testovaného vzorku s vysokou numerickou aperturou.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: MESING, spol. s r.o.

- Byl sestaven pilotní model elektrické pasti Paulova typu pro zachytávání nabitých atomových a molekulárních iontů..

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: MESING, spol. s r.o.

- Byl realizována optická sestava s vysoce jakostním rezonátorem pro frekvenční stabilizaci laserů určených k excitacím atomových přechodů s dlouhou dobou života.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: Meopta - optika, s.r.o., MESING, spol. s r.o.

- Byl sestaven funkční vzorek zařízení pro měření drsnosti optických povrchů, který nalezne uplatnění ve výrobě optických komponent vysoké jemnosti.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: Meopta - optika, s.r.o.

- Byl realizován laserový zdroj pro ultra přesnou interferometrii s vysokou stabilitou generované vlnové délky, která je zavěšena na vybraný jemný přechod v parách molekulárního jódu.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: Meopta - optika, s.r.o.

- Byl vyvinut technologický postup pro přípravu optického prvku na nevodivé podložce. Vzorek byl realizován pomocí elektronové litografie a reaktivního iontového leptání. Byla ověřena optická funkce vzorku..

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: CRYTUR, spol. s r.o.

- Na základě simulací elektronově optických parametrů mikroskopu Magelan 400L byl navržen a testován nový manipulátor vzorku. Při práci na velmi nízkých energiích primárních elektronů experimenty prokázaly markantní zlepšení parametrů přístroje.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o.

- Byly vyvinuty extendery pro objektivovou čočku elektronového mikroskopu a speciální anulární clona pro zvýšení rozlišení.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o.

- Byla vyvinuta technologie pro přípravu fázových destiček na bázi SiN.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o.

- Byl navržen elektrostatický tubus pro 2D detekci v UHV systému (mimo-osový pixelový detektor).

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: partneři CEPO

- Vyvinuli jsme sestavu pro korelační analýzu vzorků pomocí kryogenní rastrovací elektronové mikroskopie (cryo-SEM) a Ramanovy mikro-spektroskopie.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: partneři CEPO

- Byl vyvinut technologický postup pro přípravu DOE záměrného bodu pro vyvážení světla ze světlovodu. Byl realizován vzorek. Byla ověřena jeho optická funkce..

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: Meopta - optika, s.r.o.

- Na základě počítačových simulací proudění plynu a přestupů tepla byl navržen 3D model a následně realizován optimalizovaný pokročilý hydratační systém využitelný v komerčních mikroskopech typu EREM vybavených velkými komorami vzorku.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: partneři CEPO

- Vyvinuli jsme systém pro monitorování hybridního svařovacího procesu Laser-TIG založený na paralelním snímání více procesních veličin.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: EBZ Hoffmann s.r.o.

- Pro mikroobrábění karbidových materiálů laserovými pikosekundovými pulzy jsme vyvinuli metodiku pro zjišťování prahových hodnot energie pro úběr daného materiálu, metodiku pro zjišťování rychlosti ablace materiálu pro dané procesní parametry a technologické testy vytváření textur.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: partneři CEPO

- Realizovali jsme zařízení pro poloautomatické leptání metalografických vzorků vyznačující se vysokým stupněm opakovatelnosti a možností přesně odladit leptací proces za účelem dosažení různé leptací rychlosti pro jednotlivé fáze ve vysokopevnostních ocelích.

Projekt: TN01000008 - Centrum elektronové a fotonové optiky

Partnerská organizace: partneři CEPO

- Navrhli jsme sestavu optovláknového senzoru pro měření ionizujícího záření využívající senzor kombinující prostorovou a optovláknovou technologii.

Projekt: VI20172020099 - Optovláknové senzory pro měření v jaderných elektrárnách při nadprojektových haváriích
Partnerská organizace: ÚJV Řež, a.s., NETWORK GROUP, s.r.o.

- Vyvinuli jsme optovláknový vysokoteplotní senzor pro měření v prostředí s radiací založený na bázi senzorického prvku využívajícího Braggovu vláknovou mřížku zapsanou v optickém vlákně z křemenného skla, která převádí změnu teploty optického vlákna v místě mřížky na změnu vlastností optického signálu.

Projekt: VI20172020099 - Optovláknové senzory pro měření v jaderných elektrárnách při nadprojektových haváriích
Partnerská organizace: ÚJV Řež, a.s., NETWORK GROUP, s.r.o.

- Optovláknový senzor pro měření deformace v prostředí s ionizujícím zářením využívající dvojice Braggových vláknových mřížek.

Projekt: VI20172020099 - Optovláknové senzory pro měření v jaderných elektrárnách při nadprojektových haváriích
Partnerská organizace: ÚJV Řež, a.s., NETWORK GROUP, s.r.o.

b. Výsledky získané v rámci smluvního výzkumu

- Vývoj elektronové trysky pro svařování radioaktivních vzorků.

Zadavatel: Vakuum servis s.r.o.

- Reliéfní struktury na principu difraktivní optiky.

Zadavatel: TESCANA Brno, s.r.o.

- Vývoj pájených a svařovaných spojů mechanických dílů elektronových mikroskopů.

Zadavatel: TESCANA Brno, s.r.o.

- Návrh a simulace elektronově optických prvků.

Zadavatel: Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o.

- Výzkum a vývoj asférické čočky

Zadavatel: Bagira Tech s.r.o.

- Výzkum laserového standardu.

Zadavatel: CESNET, zájmové sdružení právnických osob

- Tepelné vyzařování zlacených povrchů pro nízkoteplotní aplikace.

Zadavatel: Frentech Aerospace s.r.o.

- Interferometrický systém pro souřadnicové odměřování.

Zadavatel: Antonín Schenk s.r.o.

- Reliéfní mikrostruktury na principu difraktivní optiky.

Zadavatel: IQS Group s.r.o.

- Vývoj, návrh a realizace referencí pro optické frekvence.

Zadavatel: ILA R&D GmbH

- Vývoj pájených a svařovaných spojů mechanických sestav.

Zadavatel: První brněnská strojárna Velká Bíteš, a.s.

- Vývoj referencí optických kmitočtů.

Zadavatel: Beijing Zhongjixinke Scientific Instrument Co. Ltd.

- Konstrukce, vývoj a depozice interferenčních filtrů, antireflexních vrstev a zrcadel.

Zadavatel: Kvant Lasers s.r.o.

- Odborná údržba Dewarových nádob na LHe.

Zadavatel: CEITEC MU

- Konstrukce, vývoj a depozice optických tenkovrstvých soustav.

Zadavatel: PSI (Photon Systems Instruments), spol. s r.o.

- Prvková X-Ray analýza miniaturních maleb v EREM.

Zadavatel: Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i.

- Vývoj svarového spoje pro kompletaci vakuových konektorů.

Zadavatel: ŠKODA JS a.s.

- Emise elektromagnetického záření tenkými zlatými vrstvami při kryogenních teplotách.

Zadavatel: MI-Partners B.V.

- Vývoj testovacích preparátů pro REM.

Zadavatel: TESCAN Brno, s.r.o.

- Mapování procesu fragmentace krystalů API.

Zadavatel: Ratiochem, s.r.o.

- Optický zdroj záření s měnitelnou koherentní délkou.

Zadavatel: Meopta-Optika, s.r.o.

- Výzkum tepelné vodivosti vzorků z různých materiálů.

Zadavatel: První brněnská strojírna Velká Bíteš, a.s.

- Výzkum a vývoj elektronových trysek pro svařování.

Zadavatel: FOCUS electronics GmbH

- Návrh technologie přípravy a realizace tenkovrstvého systému na vysokoteplotní plastový polymer.

Zadavatel: Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o.

D. Patenty, užité vzory a licenční smlouvy

- **CZ užité vzor 34351:** Senzor pro optovláknové měření úrovně ionizujícího gama záření.

Technické řešení se týká senzoru pro (zejména dlouhodobé) optovláknové měření úrovně ionizujícího gama záření, a to pomocí scintilačního materiálu. Senzor je přizpůsoben tak, aby bylo možné transportovat scintilační záření z krystalu uvnitř, optickým vláknem k detektoru. K detekci scintilačního záření je využit scintilační krystal LYSO, který však může být nahrazen jiným typem scintilačního krystalu se srovnatelnou nebo vyšší účinností přeměny gama záření na viditelné scintilační záření.

ÚPV databáze: <https://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0034/uv034351.pdf>

- **CZ užité vzor 34364:** Manipulátor držáku vzorku spektrometru s mikrometrickým posuvem a spektrometr s uvedeným manipulátorem.

Technické řešení se týká manipulátoru s mikrometrickým posuvem a elektronového spektrometru s uvedeným manipulátorem vhodné pro určování koncentrace dopantů v polovodičích na základě měření obrazového kontrastu.

ÚPV databáze: <https://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0034/uv034364.pdf>

- **CZ užité vzor 34406:** Zařízení pro monitorování hybridního svařovacího procesu a hybridní svařovací systém.

Technické řešení se týká zařízení pro monitorování hybridního svařovacího procesu, při kterém se svařování provádí laserem a elektrickým obloukem, zejména pro monitorování a hodnocení stability hybridního svařovacího procesu laser-TIG. Technické řešení se rovněž týká hybridního svařovacího systému vybaveného uvedeným zařízením pro monitorování hybridního svařovacího procesu. Na základě referenčních svarů jsou stanoveny mezní hodnoty všech snímaných veličin, jejichž překročení signalizuje nestabilitu procesu svařování, která může vést k vytvoření svaru nevyhovujících vlastností.

ÚPV databáze: <https://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0034/uv034406.pdf>

E. Publikační aktivity

Úplný přehled publikačních aktivit pracovníků je k dispozici na webových stránkách Knihovny Akademie věd ČR. Výsledky jsou také dostupné v databázi RIV, která shromažďuje informace o výsledcích projektů výzkumu a vývoje podporovaných z veřejných prostředků.

Přehled publikací pracovníků ústavu publikovaných v roce 2020:

články v odborných časopisech:	78
z toho s impaktním faktorem (IF):	63
příspěvky ve sbornících mezinárodních konferencí:	18

Na této publikační činnosti se autorsky podílelo 95 pracovníků, z nichž 81 se podílelo na impaktovaných publikacích s celkovým součtem IF = 223,815.

F. Ocenění pracovníků a pracovních týmů

- **Ing. Ilona Müllerová, DrSc.**

Ocenění: Cena Milady Paulové 2020

Oceněná činnost: Celoživotní přínos vědě v oblasti elektrotechniky.

Ocenění udělil: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ve spolupráci s Národním kontaktním centrem – gender a věda Sociologického ústavu AV ČR, v. v. i.

- **prof. RNDr. Pavel Zemánek Ph.D.**

Ocenění: Akademická prémie - Praemium Academiae 2020

Oceněná činnost: Hraniční výzkum v oboru Aplikovaná fyzika se zaměřením na fotoniku, silové účinky záření - optomechaniku a laserovou spektroskopii.

Ocenění udělil: Akademie věd ČR

- **Autorský kolektiv vědecké skupiny Kryogenika a supravodivost**

Ocenění: Cryogenics Best Paper of 2019 Award

Oceněná činnost:

FROLEC, J., KRÁLÍK, T., MUSILOVÁ, V., HANZELKA, P., SRNKA, A., JELÍNEK, J. A database of metallic materials emissivities and absorptivities for cryogenics. Cryogenics. 2019, 97(JAN), 85-99. ISSN 0011-2275. DOI: 10.1016/j.cryogenics.2018.12.003..

Ocenění udělil: Editoři vědeckého časopisu Cryogenics cenu udělili v prosinci 2020

- **Amir-Mohammad Shamaei**

Ocenění: 1. místo v soutěži Student EEICT 2020 – Zpracování signálů, obrazu a dat a cena sponzora Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o

Oceněná činnost:

Příspěvek „Deep learning for magnetic resonance spectroscopy quantification: a time-frequency analysis approach“ zpracovaný pod vedením dr. Jany Starčukové a dr. Radovana Jiříka.

Ocenění udělil: Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, VUT v Brně

- **Mgr. Daniel Burda**

Ocenění: 1. místo v soutěži Student EEICT 2020 – Teoretická elektrotechnika, fyzika a matematika

Oceněná činnost:

Příspěvek "Field electron emission performance and orthodoxy test of tungsten emitters with and without thin tungsten trioxide barrier" zpracovaný pod vedením dr. Alexandra Knápka.

Ocenění udělil: Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, VUT v Brně

- **Bc. Michal Drozd**

Ocenění: Cena průmyslového podniku 2020 - První brněnská strojírna Velká Bíteš, a.s.

Oceněná činnost:

Bakalářská práce „Návrh automatizované aparatury určené pro inspekci křemíkových desek ovrstvených PMMA“ zpracováá pod vedením dr. Alexandra Knápka.

Ocenění udělil: Fakulta strojního inženýrství, VUT v Brně

G. Odborné expertizy

Pracovníci ústavu se také podílejí na zpracování odborných expertiz jak pro české, tak zahraniční subjekty. Celkem bylo v roce 2020 vypracováno 63 posudků. Z toho bylo

47 odborných recenzí článků zveřejněných v impaktovaných časopisech,
1 odborných oponentních posudků příspěvků přednesených na mezinárodních konferencích,
4 odborných posudků tuzemských grantů,
1 odborných posudků mezinárodních grantů,
6 posudků bakalářských, diplomových a disertačních prací,
4 oponentních posudků a odborných stanovisek pro RVVI.

V době první vlny COVID-19 v ČR byla testována kvalita ochranných pomůcek (respirátorů, filtrů, ochranných obleků atd.) pro Krajské nemocnice Znojmo a Frýdek-Místek.

H. Spolupráci s vysokými školami

ÚPT má dlouholetou spolupráci s vysokými školami v oblasti studijních programů a dalšího vzdělávání, a to především s Vysokým učením technickým a Masarykovou univerzitou v Brně a s Univerzitou Palackého v Olomouci. Je podepsáno 8 dohod o spolupráci při uskutečňování doktorských studijních programů.

Každý rok narůstá počet pracovníků ústavu s vědeckopedagogickými tituly. V roce 2020 v ÚPT působili 3 profesori a 4 docenti, 3 pracovníci s titulem DrSc. a 90 pracovníků s titulem PhD., popř. CSc. Pracovníci ÚPT odpřednášeli v bakalářských, magisterských i doktorských programech celkem 974 vyučovacích hodin a vedli desítky studentských prací. V bakalářských a magisterských programech 7 pracovníků zasedalo ve zkušebních komisích a 4 pracovníci v oborových radách. V doktorských programech 2 pracovníci zasedali ve zkušebních komisích a 3 pracovníci v oborových radách. 1 pracovník byl členem habilitační komise.

ÚPT řeší ve spolupráci s vysokými školami 13 grantových projektů. Kromě toho se ústav podílí i na činnosti 4 společných pracovišť s účastí vysokých škol.

V roce 2020 se na vědecké činnosti ústavu podílelo 42 doktorandů, z toho 8 ze zahraničí, 8 a 15 pregraduálních studentů.

I. Zahraniční spolupráce

a. Dvoustranné dohody

Zahraniční spolupráce ÚPT je velmi rozsáhlá a zahrnuje jak partnery z akademické sféry, tak i z průmyslové. S řadou partnerů má ÚPT podepsány dvoustranné dohody o dlouhodobé spolupráci:

- **Avantika University, Ujjain, Madhy a Pradesh, India (IN)** - Memorandum of Understanding - Cooperation in Education, Research, Social and Cultural, Exchange of Students, Academic Staff and Scientists.
- **Applied Materials, Inc., Santa Clara, California (US)** - Unilateral Supplier Nondisclosure Agreement.
- **FEI Electron Optics B. V. (NL)** - Cooperation Agreement on Electron Beam Technology.
- **FEI Company, Oregon (US)** - Mutual Nondisclosure Agreement.
- **FOCUS GmbH (DE)** - License Agreement (compact electron-beam welding device).
- **CERN (COMPASS Experiment NA58) (CH)** - Memorandum of Understanding.

- **JFE Steel Corporation (JP)** - Non Disclosure Agreement and Contract for Research Cooperation: Developments of new scanning electron microscopic techniques and their application to practical materials.
- **Korea Basic Science Institute (KR)** - Collaborative and joint research activities on the research in the Electron Beam Lithography and Nuclear Magnetic Resonance.
- **Mayo Clinic, Minnesota (US)** - Mayo data use Agreement - Physiologic Effects of Sleep Restriction and Sleep Restriction and Obesity and Multiscale EEG Dynamic.
- **Mutah University, Hashemite Kingdom of Jordan (JO)** - Memorandum of Understanding: research exchange activities - electron sources, electron optics.
- **NANOVIZZ Comp., DJ Genert (NL)** - Non Disclosure Agreement and Memorandum of Understanding: consultancy services and research collaboration in - environmental electron microscopy, organization of international workshops and scientific meetings, support in writing of scientific papers, support in establishing new collaboration with scientific and bussness partners.
- **National Physical Laboratory (GB)** - Collaboration in the development of an iodine stabilizer diode laser system for multi-channel length metrology and Visiting Worker Agreement (Main Agreement).
- **Saxonian Institute of Surface Mechanics, Ummanz on Ruegen (DE)** - Non Disclosure Agreement.
- **Shimadzu Research Laboratory of Wharside, Manchester (GB)** - Consultancy Agreement in the field of Electron Optics.
- **University of Hawaii, Institute of Astronomy (US)** - Contract for Work: Optical interference filters for research of the solar corona.
- **University of Insbruck, Institute of Physical Chemistry (AT)** - Memorandum of Understanding: collaborative and joint research activities on Environmental scanning electron microscopy, Facility use support, training of young scientists.
- **University of Toyama (JP)** - Agreement on Cooperation in Research and Education in Low energy scannig electron microscopy and Memorandum on Exchange of Students in Accordance with the Agreement on Cooperation in Research and Education.
- **University of York (GB)** - Collaborative Agreement of future activities and exchanges.
- **Université Claude Bernard, Lyon; Delft University of Technology, Katholieke Universiteit Leuven, Universitat Autònoma de Barcelona, ALTER Systems, France, Inselspital Stiftung University Clinic for Neuroradiology, Bern (EU)** - Consortium Agreement - software Java-MRUI.

b. Projekty EU

- **Horizont 2020 (2019-2022)** - INSPIRE-MED: **IN**tegrating Magnetic Resonance **SP**ectroscopy and Multimodal Imaging for **R**esearch and **E**ducation in **MED**icine.
Kordinátor: Université Lyon 1 Claude Bernard (UCBL), FR, účastnických států: 12.
Řešitel: Ing. Zenon Starčuk, CSc.
- **Horizont 2020 (2019-2022)** - Super-Pixels: Redefining the way we sense the world.
Kordinátor: University of Glasgow, GB, účastnických států: 4.
Řešitel: Stephen Simpson, Dr.
- **Horizont 2020 (2020-2022)** - CLONETS-DS: **CLO**ck **NET**work Services - **D**esign **S**tudy.
Kordinátor: GÉANT, nl, účastnických států: 18.
Řešitel: Ing. Ondřej Číp, Ph.D.

c. Mezinárodní vědecké programy

- **EURAMET (2018-2021): EMPIR - Large Volume Metrology Applications.**
Koordinátor: NPL Management Limited, GB, účastnických států: 8.
Řešitel: Ing. Ondřej Číp, Ph.D., spoluřešitelů: 12
- **EURAMET (2018-2021): EMPIR - Coulomb Crystals for Clocks.**
Koordinátor: Physikalisch-Technische Bundesanstalt, DE, účastnických států: 5.
Řešitel: Ing. Ondřej Číp, Ph.D., spoluřešitelů: 7
- **EURAMET (2018-2021): EMPIR - Advanced time/frequency comparison and dissemination through optical telecommunication networks.**
Koordinátor: NPL Management Limited, GB, účastnických států: 9.
Řešitel: Ing. Ondřej Číp, Ph.D., spoluřešitelů: 14

ÚPT organizoval 5 akcí s mezinárodní účastí, kterých se zúčastnilo 60 zahraničních vědců.

O mezinárodní spolupráci svědčí i návštěva mnoha významných zahraničních vědců, kteří v ÚPT přednesli přednášku.

J. Popularizační a kulturní činnost

Kompletní seznam popularizační a kulturní činnosti ústavu lze nalézt v odkazu „Veřejnost a média“ na stránkách ÚPT: www.isibrno.cz. Dále uvádíme přehled těch nejvýznamnějších:

Dny otevřených dveří - Týden vědy a techniky AV ČR - ÚPT Brno, 2. - 8. 11. 2020

Dny otevřených dveří proběhly díky koronavirové epidemii v rámci celostátního festivalu Týdne vědy a techniky AV ČR online. Návštěvníci měli možnost prohlédnout si laboratoře ÚPT AV ČR online na ústavních web stránkách: <http://isibrno.pano3d.eu/> Virtuální prohlídky byly realizovány za finanční podpory projektu Strategie AV21, VP06 - Diagnostické metody a techniky.

Letní stáže v laboratořích Ústavu přístrojové techniky AV ČR, Brno, 1. 7. – 31. 8. 2020

26 vypsáných témat napříč laboratoří všech šesti oddělení se zúčastnilo 34 studentů VŠ bakalářského i magisterského studia. Z toho 6 studentů dále pokračuje v rámci vypsáných témat svých diplomových či bakalářských prací.

Dny elektronové mikroskopie v Brně - Brno, 10. – 14. 3. 2020

Plánované exkurze laboratořemi ÚPT (11.3.2020) byly zrušeny z důvodů pandemických opatření. Pro vznik ústředního plakátu byly použity podklady z ÚPT AV ČR (pylové zrno - dr. J. Hudec - skupina Environmentální elektronové mikroskopie), fotodokumentace pro Magistrát města Brna laboratoř UHV SLEEM - uvedeno foto na úvodní straně měsíčníku 3/2020 Metropolitan, spolupráce na vzniku webových stránek. Výukové video na téma *Kukátko do nanosvěta* bylo uvedeno v rámci online verze.

Přidružená akce:

Kukátko do nanosvěta! – výukové video

Tématem provádí herec Pavel Liška. Video bylo realizováno v rámci projektu NEZkreslená věda, za podpory projektu Strategie AV21. Hlavní garant za ÚPT AV ČR byla dr. Zuzana Pokorná z oddělení Elektronové mikroskopie, skupina Mikroskopie a mikroanalýza.

Prezentace ve výloze Knihkupectví Academia v Brně, červenec – srpen 2020

Po dobu dvou měsíců byly ve výloze knihkupectví vystaveny dva postery (foto z laboratoří ÚPT), dále ukázky hologramů - skupiny Elektronové litografie, odd. Speciální technologie ÚPT AV ČR. V 1. patře bylo promítáno prezentační video o ÚPT AV ČR a výukové video *Kukátko do nanosvěta*. K dispozici byly informační katalogy a materiály o Projektu Strategie AV21 a programu Diagnostické metody a techniky.

Výstava Cosmos Discovery - Výstaviště Praha - pavilon E, 15. 9. – 31.10. 2020

Zapůjčení exponátu absorpční jodové kyvety, která vznikla ve spolupráci Ústavu přístrojové techniky AV ČR, v. v. i., Ústavu fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i., TOPTEC, Turnov a Meopta-Optika, Přerov.

Výstava Mikrosvět obrazem - Knihovna Jiřího Mahena v Brně, 3. – 31.12. 2020

Výstava vědeckých fotografií realizovaná skupinou Mikroskopie pro biomedicínu z ÚPT pod záštitou projektu Strategie AV21 proběhla ve stanu v prostoru před hlavní budovou ústavu. K vidění byly snímky, které poodhalily tajemný svět Brněnské přehrady, nenápadné pomocníky přispívající k zadržování vody v krajině či zástupce parazitů a roztočů ovlivňující život člověka, a nabídky tak pohled široké veřejnosti na svět běžně neviditelný, zvětšený pomocí rastrovacího elektronového mikroskopu (REM). Část obrazů byla zapůjčena Janou Nebesářovou a Romanem Kuchtou z Biologického centra AV ČR.

Festival vědy s JMK – Brno, 4. – 5. 9. 2020

Hlavním garantom Festivalu vědy je již šest roků Hvězdárna a planetárium Brno. Dále se účastnila Akademie věd České republiky, Bioskop – Vědecké výukové centrum MU, CEITEC, FabLab Brno, Hasičský záchranný sbor JMK, Knihovna Jiřího Mahena v Brně, Magistrát města Brna, odbor životního prostředí, Masarykova univerzita, Mendelova univerzita v Brně, Mendelovo muzeum Masarykovy univerzity, Městská policie Brno, Moravské zemské muzeum, Muzeum Brněnska, SAKO Brno, Starež Brno, Technické muzeum v Brně, Univerzita obrany, VIDA! science centrum, Vysoké učení technické v Brně, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Zetor Gallery, ZŠ Novolíšeňská Brno. Vědci z Ústavu přístrojové techniky AV ČR připravili prezentaci vědy zábavnou formou pro širokou veřejnost na 2 stanovištích. Realizace: oddělení Magnetické rezonance a Kryogeniky - téma základy oboru nízkých teplot, „mrzne, až to praští“. Oddělení Mikrofotonika, skupina Biofotonika a optofluidika - téma základy chemie a fyziky.

Slavnostní prezentace knihy – Singapurská národní univerzita, 18. 11. 2020

Vědci z Ústavu přístrojové techniky AV ČR dr. Filipa Mika a dr. Milan Matějka jsou uvedeni jako významní spolupracovníci v předmluvě knihy Secondary Electron Energy Spectroscopy in the Scanning Electron Microscope: <https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/12010> Knihu v listopadu 2020 vydal prof. Anjam Khursheed ze Singapurské národní univerzity, v singapurském akademickém nakladatelství World Scientific. Dr. Filipa Mika, jako čestný host představil svou výzkumnou spolupráci s prof. A. Khursheemem u příležitosti slavnostního uvedení knihy na trh, které se konalo na konferenční platformě Zoom pro registrované zájemce z odborného publika: https://www.youtube.com/watch?v=2KwZia9_2r4&feature=youtu.be

České vědkyně a boj proti předsudkům – měsíčník Mariane, 04/2020

Rozhovor o ženách ve vědě s dr. Šárkou Mikmekovou z oddělení Elektronové mikroskopie, ÚPT AV ČR.

Pořady ve veřejných sdělovacích prostředcích, např.:

- 6. 4. 2020 **Analýza nanomateriálů perspektivních pro zmírnění šíření nákazy COVID-19** - v návaznosti na vydanou tiskovou zprávu ze dne 6.4.2020 na téma: ÚPT AV ČR nabízí možnost bezplatné analýzy nanomateriálů, které se jeví perspektivní pro zmírnění šíření nákazy – COVID-19 proběhla 6. 4. 2020 reportáž na ČT24, Studio 6 a 8. 4. 2020 na ČT1, Regiony. Ředitelka ÚPT AV ČR dr. Ilona Müllerová a dr. Eliška Materna Mikmeková z oddělení Elektronové mikroskopie, představily výzkum při zpracování analýz kvality ochranných pomůcek.
- 25. 6. 2020 **Zobrazení kapsule s živými buňkami elektronovým mikroskopem** - tiskovou zprávu na téma "Unikátní elektronový mikroskop z Brna umí zobrazit kapsule s živými buňkami pro výzkum", převzala ČTK. Rozhovor dr. Viléma Neděly a dr. Marka Bučka uvedl ČRo Plus dne 28. 6. 2020 a ČRo Leonardo dne 2. 8. 2020. Tisková zpráva byla vydaná u příležitosti realizace mezinárodního workshopu v rámci VP06 - téma T20-01: Korelativní in-vivo zobrazování rostlinných a biopolymerních vzorků, který pořádala skupina Environmentální elektronové mikroskopie oddělení Elektronové mikroskopie, ÚPT AV ČR.
- 28. 8. 2020 **Blikající nanokrystaly mohou přeměnit oxid uhličitý na palivo** – ÚPT AV ČR ve spolupráci s AV ČR uveřejnily tiskovou zprávu o netypickém chování

nanočástic, které vědci popisují jako dlouho trvající „blikání“. Tento jev objevila a poprvé analyzovala dr. Eliška Materna Mikmeková z oddělení Elektronové mikroskopie, ÚPT AV ČR, která spolupracuje s vědeckým týmem Teddyho Asefy z americké Rutger University. Tiskovou zprávu převzala ČTK, rozhovor s dr. Eliškou Materna Mikmekovou byl odvysílán na ČT24 a 24. 8. 2020 ČRo Plus.

16. 9. 2020 **Bakteriofágy** – ČRo Plus (16. 9.) a ČRo Magazín Leonardo (20. 9.) uvedly rozhovor dr. Zdeňka Piláta ze skupiny Biofotoniky a optofluidiky, oddělení Mikrofotoniky, ÚPT AV ČR. Redaktor Ondřej Ševčík. Rozhovor proběhl v návaznosti na vydanou tiskovou zprávu "Když antibiotika nestačí: objev českých vědců zrychlí fágovou terapii" k uveřejněnému článku Analysis of bacteriophage-host interaction by Raman tweezers (1. 9. 2020) v odborném časopise Analytical Chemistry.
20. 11. 2020 **Enviromentální elektronové mikroskopie** – v pořadu Sama doma na ČT1 představila dr. Eva Tihlaříková ze skupiny Enviromentální elektronové mikroskopie, oddělení Elektronové mikroskopie, ÚPT AV ČR, téma výzkumné práce na které pracuje. Rozhovor proběhl v rámci týdenního seriálu Věda ve spolupráci s Akademií věd ČR, moderátorka Veronika Boleslavová.

Akce, které ústav organizoval v rámci Strategie AV21:

Ústav přístrojové techniky koordinuje jeden z programů Strategie AV ČR s názvem: „Diagnostické metody a techniky“ a dále se podílí na řešení dalších dvou programů a to: „Účinná přeměna a skladování energie“ a „Nové materiály na bázi kovů keramik a kompozitů“. V rámci Strategie AV21 zorganizoval ústav následující akce a workshopy:

- Ekologické epoxidové zalévací systémy pro elektrotechniku
Brno; 26. 2. 2020
Počet účastníků: 6
- Termodynamika
Brno; 20. 5. 2019
Počet účastníků: 5
- Pokročilá environmentální rastrovací elektronová mikroskopie pro studium amorfního uhlíčitanu vápenatého
Telč; 21. 5. 2020
Počet účastníků: 4
- Termodynamika – dynamické in-situ experimenty pro výzkum stavebních materiálů
Brno; 27. 5. 2020
Počet účastníků: 7
- Studium buněčných membrán rostlin ve vysokém rozlišení
Brno; 1. - 3. 6. 2020
- Studium polyelektrolytových kapsul pomocí EREM
Brno; 22. – 26. 6. 2020
Počet účastníků: 13 z toho ze zahraničí: 1
Počet účastníků: 6
- Metody elektronové mikroskopie pro analýzu uměleckých děl
Brno; 25. 6. 2020
Počet účastníků: 6
- Metody přípravy ledů pro mikrostrukturní analýzu pomocí ESEM
TU Innsbruck; 27. – 31. 7. 2020
Počet účastníků: 9 z toho ze zahraničí: 5
- Pokročilé diagnostické metody pro studium stavebních materiálů
Branišovice; 1. – 2. 10. 2020
Počet účastníků: 20
- Pokročilé techniky kryo-SEM v přírodních vědách
online; 19. 11. 2020
Počet účastníků: 82 z toho ze zahraničí: 13

IV. HODNOCENÍ DALŠÍ A JINÉ ČINNOSTI

V souladu se zřizovací listinou vykonává ústav pouze hlavní činnost.

V. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ A ZPRÁVA, JAK BYLA SPLNĚNA OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ ULOŽENÁ V PŘEDCHOZÍM ROCE

a) Kontrola provedená Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR:

EF16_013/0001775 (CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001775)

Název projektu: Modernizace a podpora výzkumných aktivit národní infrastruktury pro biologické a medicínské zobrazování Czech-Biolmaging, Poskytovatel: MSM - Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Hlavní příjemce: Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i., Řešitel: prof. RNDr. Pavel Hozák, DrSc., Období řešení projektu: 2017 - 2020

Protokol o kontrole: č. j.: MSMT-23100/2020-6 ze dne 15. 9. 2020

Kontrolované období: 1. 5. 2018 - 31. 10. 2019

Výsledek kontroly: V rámci kontroly nebyla zjištěna žádná pochybení s finančním dopadem.

b) Daňové kontroly provedené Finančním úřadem pro Jihomoravský kraj

GA14-22777S

Název projektu: Studium interakcí elektronů s plynem v podmínkách tlakového spádu nízkoenergieového environmentálního rastrovacího elektronového mikroskopu., Poskytovatel: GA0 - Grantová agentura České republiky, Hlavní příjemce: Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i., Řešitel: Ing. Vilém Neděla, Ph.D., Období řešení projektu: 2014 - 2016

Zpráva o daňové kontrole č. j. 452822/20/3000-31472-705759 ze dne 4. 2. 2020

Výsledek kontroly: V rámci kontroly nebyla zjištěna žádná pochybení s finančním dopadem.

GA15-18430S

Název projektu: Metody laserové spektroskopie s využitím fotonických vláken plněných molekulárním jodem, Poskytovatel: GA0 - Grantová agentura České republiky, Hlavní příjemce: Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i., Řešitel: Ing. Jan Hrabina, Ph.D., Období řešení projektu: 2015 - 2019

Zpráva o daňové kontrole č. j. 452642/20/3000-31472-705759 ze dne 4. 2. 2020

Výsledek kontroly: V rámci kontroly nebyla zjištěna žádná pochybení s finančním dopadem.

GA16-13830S

Název projektu: Perfuzní zobrazování v magnetické rezonanci pomocí komprimovaného snímání, Poskytovatel: GA0 - Grantová agentura České republiky, Hlavní příjemce: Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i., Řešitel: Ing. Radovan Jiřík, Ph.D., Období řešení projektu: 2016 - 2018

Zpráva o daňové kontrole č. j. 4028590/20/3000-31472-711789 ze dne 18. 9. 2020

Výsledek kontroly: V rámci kontroly nebyla zjištěna žádná pochybení s finančním dopadem.

ED0017/01/01 (CZ.1.05/2.1.00/01.0017)

Název projektu: Aplikační a vývojové laboratoře pokročilých mikrotechnologií a nanotechnologií, Poskytovatel: MSM – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Hlavní příjemce: Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i., Řešitel: prof. RNDr. Pavel Zemánek, Ph.D., Období řešení projektu: 2009-13

Zpráva o daňové kontrole č. j.: 349030/17/3000-31474-702421 ze dne 31. 3. 2017

Předmět kontroly: pochybení u výběrového řízení na kancelářský a laboratorní nábytek.

Nejvyšší soud dne 16. 12. 2020 odmítl dovolání žalované strany **ikis, s.r.o.** proti rozsudku Krajského soudu v Brně, který potvrdil rozsudek soudu prvního stupně ukládající žalovanému povinnost zaplatit žalobci (ÚPT) 1 953 420 Kč s úroky z prodlení včetně všech nákladů řízení před všemi zúčastněnými soudy – podrobnosti viz Výroční zpráva 2019. Proti tomuto usnesení není opravný prostředek přípustný.

VI. FINANČNÍ INFORMACE O SKUTEČNOSTECH, KTERÉ JSOU VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA POSOUZENÍ HOSPODÁŘSKÉHO POSTAVENÍ INSTITUCE A MOHOU MÍT VLIV NA JEJÍ VÝVOJ

Během roku čerpal ústav prostředky na základě rozpočtu, který sestavila ředitelka ústavu ve spolupráci s vedoucím ekonomického úseku, a který schválila Rada ústavu. Čerpání rozpočtu v hlavních ukazatelích odpovídalo plánu a celkově hospodaření po zdanění skončilo ziskem 4 667 tis. Kč.

Mezi nejvýznamnější přírůstky dlouhodobého majetku v roce 2020 patřilo technické zhodnocení tomografu o kryosondou pro MR zobrazování v hodnotě 11 047 tis. Kč, pořízení mikroskopu atomárních sil v hodnotě 5 929 tis. Kč a pořízení svářečky optických vláken v hodnotě 4 933 tis. Kč.

V průběhu roku 2020 ústav řešil 43 projektů financovaných z účelových prostředků VaVal a dalších zdrojů. Přehled uvádí následující tabulka.

Poskytovatel	Počet projektů	Ústav příjemcem	Ústav spolupříjemcem
MŠMT	7	4	3
GA ČR	8	3	5
TA ČR	7	2	5
MPO	11	--	11
MZ ČR	1	--	1
MV ČR	3	2	1
H2020 EU	3	--	3
Ostatní	3	--	3

Následující tabulka uvádí hlavní položky výkazu zisku a ztráty podle původu a určení finančních prostředků:

NEINVESTIČNÍ PROSTŘEDKY	tis. Kč
Výnosy	
Institucionální dotace	
na činnost	8 293
podpora VO	92 786
CELKEM	101 079
Účelové prostředky	
GA ČR	13 984
TA ČR	59 643
projekty ostatních rezortů	55 964
ostatní projekty	6 619
CELKEM	136 210
Tržby za vlastní výkony a za zboží	16 083
Ostatní výnosy	43 883
CELKEM	297 255
Náklady	
Spotřebované nákupy a nakupované služby	67 169
Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	--
Osobní náklady	181 916
Daně a poplatky	68
Ostatní náklady	3 082
Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opr. položek	39 732
Daň z příjmů	621
CELKEM	292 588

INVESTIČNÍ PROSTŘEDKY	
Institucionální dotace	
na činnost	9 586
podpora VO	35 584
CELKEM	45 170
Účelové prostředky	
Projekty ostatních rezortů	13 709
CELKEM	13 709
CELKEM	58 879

VII. PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ ČINNOSTI PRACOVISTĚ

V průběhu roku 2020 nedošlo ke změnám ve vedení ÚPT. Nadále je ředitelkou Ing. Ilona Müllerová, DrSc., která byla od 1. 6. 2017 jmenována do funkce ředitelky, pro druhé pětileté funkční období. Jejími zástupci pro vědecko-výzkumnou činnost je prof. RNDr. Pavel Zemánek, Ph.D. a zástupcem pro ekonomicko-technickou činnost pracoviště Ing. Bohdan Růžička, Ph.D., MBA. V ÚPT působí šest vědeckých oddělení (Speciální technologie, Magnetická rezonance a kryogenika, Medicínské signály, Koherenční optika a Mikrofotonika, Elektronová mikroskopie). Vědecká oddělení se dělí na 18 výzkumných skupin (Tenké vrstvy, Elektronové technologie, Elektronová litografie, Elektronová optika, Mikroskopie a spektroskopie povrchů, Mikroskopie a mikroanalýza, Mikroskopie pro biomedicínu, Environmentální elektronová mikroskopie, Magnetická rezonance, Kryogenika a supravodivost, Koherentní lasery a interferometrie, Laserové technologie; Levitační fotonika, Komplexní fotonika, Biofotonika a optofluidika, Mikroskopie pro materiálové vědy). Původní tým Medicínské signály vedený dr. Pavlem Jurákem se rozdělil na dva týmy, Výpočetní neurovědy a Umělá inteligence a medicínské technologie, vedené mladými vědeckými osobnostmi se zahraničními zkušenostmi a s rozsáhlou mezinárodní spoluprací. Dozorčí rada i Rada pracoviště pracují bez personálních změn.

ÚPT pokračuje v roli řešitele koordinátora Národního centra elektronové a fotonové optiky (TN01000008) podporovaného TAČR v období 2018-2020, nově prodlouženo i na roky 2021-2022, a zahrnující 4 průmyslové podniky a 10 akademických institucí. ÚPT koordinuje jeden z programů Strategie AVČR s názvem: „Diagnostické metody a techniky“ a dále se podílí na řešení dalších tří programů a to: „Účinná přeměna a skladování energie“, „Nové materiály na bázi kovů keramik a kompozitů“ a „Světlo ve službách společnosti“. Pokračovalo řešení projektů OP VVV s názvy „Holografická endoskopie pro in vivo aplikace“ (CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000476 - Podpora excelentních výzkumných týmů), „Mezioborově orientovaná spolupráce v metrologii s chladnými kvantovými objekty a vláknovými sítěmi“ (CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_026/0008460) a na končící projekt „Modernizace a podpora výzkumných aktivit národní infrastruktury pro biologické a medicínské zobrazování Czech-Biolmaging“ (CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001775) navazují další se stejným účelem a evropským rozsahem (CZ.02.1.01/0.0/0.0/18_046/0016045, LM2018129). Z kategorie větších aplikačně orientovaných projektů byl zahájen OPPIK „Technologie pro pokročilou optiku a její průmyslová aplikace“ (CZ.01.1.02/0.0/0.0/19_262/0020294) a pokračuje „High-tech chlazený držák vzorků s integrovanou detekcí elektronů a řídicím softwarem pro optimalizaci termodynamických podmínek v komoře vzorku EREM“ (CZ.01.1.02/0.0/0.0/17_176/0015020). Z významnějších mezinárodních projektů pokračuje řešení projektu výzvy H2020-EMPIR s názvem „Large Volume Metrology Applications“ (SRT_i05 LaVa), „Coulomb Crystals for Clocks“ (SRT-f07 CC4C) „Advanced time/frequency comparison and dissemination through optical telecommunication networks“ (18SIB06 TiFOON), „Super-Pixels: Redefining the way we sense the world“ (829116) výzvy H2020-FETOPEN-2016-2017 a „INSPIRE-MED INtegrovaná magnetická rezonanční spektroskopie a multimodální zobrazování pro výzkum a vzdělávání v medicíně“ (813120) výzvy H2020-MSCA-ITN-2017.

V roce 2020 neprobíhala v ÚPT žádná zásadní stavební akce. Byly provedeny drobné sanační práce pro správné odvodnění dvorního traktu a také jiné opravy exteriéru a renovační nátěry v interiérech. Byly posíleny klimatizační jednotky v laboratorních prostorách, aby se dařilo bezpečně odvádět přebytečné teplo generované nově instalovanými přístroji. Podařilo se provést úpravy zeleně a prořez již vyrostlých náletových dřevin, které ohrožovaly fasádu budov. Bylo nutné provést také práce spojené s opravou střešní plechové krytiny a již nefunkčního komína bývalé kotelny, protože jejich stav se blížil k tomu, aby byl vyhodnocen jako havarijní. Byl vyměněn dosluhující centrální kompresor vyrábějící stlačený vzduch pro potřeby celé infrastruktury ÚPT. V současné době jsou dokončovány práce spojené s úpravou suterénních prostor bývalého CO krytu do podoby, která umožní jejich využití jako kvalitních laboratoří.

VIII. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Ústav důsledně dodržuje veškeré zákonné předpisy týkající se manipulace s odpady. Žádné další stránky činnosti ústavu ani provozu jeho infrastruktury se nedotýkají problematiky ochrany životního prostředí.

IX. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAHŮ

Podniková kolektivní smlouva ústavu s odborovou organizací je účinná od 1. 7. 2016 a je uzavřena na dobu neurčitou s výpovědní lhůtou 6 měsíců.

Následující tabulka shrnuje personální situaci ústavu k 31. 12. 2020.

Dosažený stupeň vzdělání / věk	21-30	31-40	41-50	51-60	nad 60	celkem	%
Základní vzdělání	1					1	0,43
Střední odborné s výučním listem		2	5	11	5	23	10
Úplné střední všeobecné		1		1		2	0,87
Úplné střední odborné s vyučením i s maturitou	2		2	5	3	12	5,22
Úplné střední odborné s maturitou	2	3	5	7	2	19	8,26
Vyšší odborné		1				1	0,43
Bakalářské	4	1		2		7	3,04
Vysokoškolské	31	22	5	6	12	76	33,05
Doktorské		35	31	13	10	89	38,7
CELKEM	40	65	48	45	32	230	100,00

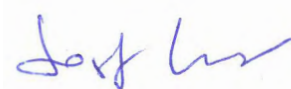
Pokud jde o průměrný příjem zaměstnanců ústavu, pak v roce 2020 u výzkumných pracovníků šlo o 63 836 Kč za měsíc, zatímco u ostatních pracovníků tato částka činila 39 478 Kč za měsíc.

X. POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM

V roce 2020 ústav na vyžádání neposkytl žádné informace.

ÚSTAV PŘÍSTROJOVÉ TECHNIKY
AV ČR, v.v.i.
Křesťanova 147, 612 04 Brno
-1-

razítko ústavu



prof. Ing. Josef Lazar, Dr.

pověřený řízením ústavu

Příloha výroční zprávy:

Zpráva nezávislého auditora o ověření roční účetní závěrky k 31. 12. 2020 v účetní jednotce Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i., doložená příslušnými účetními výkazy (výkaz zisku a ztráty, rozvaha, příloha k účetní závěrce 2020).

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA
o ověření účetní závěrky a vyjádření k ostatním informacím
za období od 1. 1. 2020 do 31. 12. 2020
pro zřizovatele veřejné výzkumné instituce

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.
Sídlo: Královopolská 147, 612 64 Brno
IČ: 680 81 731

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky instituce Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i. („Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2020, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2020 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Instituce k 31.12.2020 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2020 v souladu s českými účetními předpisy. Údaje o veřejné výzkumné instituci Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i. jsou uvedeny v příloze této účetní závěrky.

Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na Instituce nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Zdůraznění skutečnosti

Upozorňujeme na změnu účtování o poskytnutých dotacích popsanou v bodě 6 přílohy. V roce 2020 již nebylo o poskytnutých dotacích ze státního rozpočtu účtováno k rozvahovému dni jako o zálohách, které budou poskytovatelem vypořádány až v následujícím období.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá statutární orgán Instituce.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s ověřením účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či našimi znalostmi o účetní závěrce získanými během ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významné (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech

vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda v případě nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, jež dokážeme posoudit, uvádíme, že:

- ostatní informace, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o Instituce, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržení ostatních informací žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost statutárního orgánu za účetní závěrku

Statutární orgán Instituce odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán Instituce povinen posoudit, zda je Instituce schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy statutární orgán plánuje zrušení Instituce nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost, než tak učinit.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika a významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody, falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol statutárním orgánem.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Instituce relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti statutární orgán Instituce uvedl v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky statutárním orgánem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Instituce trvat nepřetržitě. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Instituce trvat nepřetržitě

vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Instituce ztratí schopnost trvat nepřetržitě.

- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat statutární orgán Instituce mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

Obchodní firma:

Sídlo:

Číslo auditorského oprávnění:

Jméno a příjmení auditora:

Číslo auditorského oprávnění auditora:

Datum zprávy auditora:

RS AUDIT, spol. s r.o.

Ibsenova 124/11, 638 00 Brno

45

Ing. Radek Malášek

2295

7. května 2021

Podpis auditora:



Přílohy:

- **auditovaná rozvaha k 31.12.2020**
- **auditovaný výkaz zisku a ztráty za rok 2020**
- **auditovaná příloha účetní závěrky za rok 2020**

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů
k 31. prosinci 2020

Název účetní jednotky:

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Sídlo:

Královopolská 147, 612 64 Brno

IČ:

68081731

		Název	SÚ	čís. řád.	Min. účetní období	Běžné účetní období
A		Dlouhodobý majetek celkem			346 151	368 794
	I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	01	1	8 735	9 926
		1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
		2. Software	013	3	7 568	8 637
		3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
		4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	734	734
		5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	015, 019	6	356	356
		6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7	77	199
		7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8	0	0
	II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	02-03	9	933 152	989 192
		1. Pozemky	031	10	8 533	8 533
		2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
		3. Stavby	021	12	245 309	247 455
		4. Hmotné movité věci a jejich soubory	022	13	669 899	719 815
		5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14	0	0
		6. Dospělá zvířata a jejich skupiny	026	15	0	0
		7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	8 764	8 732
		8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
		9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	647	4 657
		10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	0	0
	III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	06	20	0	0
		1. Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	061	21	0	0
		2. Podíly - podstatný vliv	062	22	0	0
		3. Dluhové cenné papíry	063	23	0	0
		4. Půjčky organizačním složkám	066	24	0	0
		5. Ostatní dlouhodobé půjčky	067	25	0	0
		6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069	26	0	0
	IV.	Oprávy k dlouhodobému majetku celkem	07-08	28	-595 736	-630 324
		1. Oprávy k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
		2. Oprávy k softwaru	073	30	-6 693	-6 937
		3. Oprávy k ocenitelným právům	074	31	0	0
		4. Oprávy k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-734	-734
		5. Oprávy k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	-356	-356
		6. Oprávy ke stavbám	081	34	-51 970	-56 972
		7. Oprávy k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-527 219	-556 593
		8. Oprávy k pěstitelským celkům trvalých porostů	085	36	0	0
		9. Oprávy k základnímu stádu a tažným zvířatům	086	37	0	0
		10. Oprávy k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	088	38	-8 764	-8 732
		11. Oprávy k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Rozvaha

k 31. prosinci 2020

		Název	SÚ	čís. řad.	Min. účetní období	Běžné účetní období
B		Krátkodobý majetek celkem		40	268 602	196 839
	I.	Zásoby celkem	11-13	41	799	752
		1. Materiál na skladě	112	42	786	736
		2. Materiál na cestě	111,119	43	0	0
		3. Nedokončená výroba	121	44	0	0
		4. Polotovary vlastní výroby	122	45	0	0
		5. Výrobky	123	46	0	0
		6. Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	124	47	0	0
		7. Zboží na skladě a v prodejnách	132	48	13	16
		8. Zboží na cestě	131,139	49	0	0
		9. Poskytnuté zálohy na zásoby	x	50	0	0
	II.	Pohledávky celkem	31-39	51	155 502	69 147
		1. Odběratelé	311	52	1 857	2 391
		2. Směnky k inkasu	x	53	0	0
		3. Pohledávky za eskontované cenné papíry	x	54	0	0
		4. Poskytnuté provozní zálohy	314	55	313	112
		5. Ostatní pohledávky	316	56	3	51
		6. Pohledávky za zaměstnanci	335	57	151	81
		7. Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58	0	0
		8. Daň z příjmu	341	59	941	0
		9. Ostatní přímé daně	342	60	0	0
		10. Daň z přidané hodnoty	343	61	0	0
		11. Ostatní daně a poplatky	344, 345	62	0	0
		12. Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63	0	0
		13. Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánu ÚSC	x	64	0	0
		14. Pohledávky za účastníky sdružení	358	65	0	0
		15. Pohledávky z pevných termínových operací	x	66	0	0
		16. Pohledávky z vydaných dluhopisů	x	67	0	0
		17. Jiné pohledávky	378	68	15 604	12 292
		18. Dohadné účty aktivní	388	69	136 633	54 220
		19. Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
	III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	110 673	125 502
		1. Peněžní prostředky v pokladně	211	72	230	350
		2. Ceniny	212	73	0	0
		3. Peněžní prostředky na účtech	221	74	110 443	125 152
		4. Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75	0	0
		5. Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76	0	0
		6. Ostatní cenné papíry	254	78	0	0
		7. Peníze na cestě	262	80	0	0
	IV.	Jiná aktiva celkem	38	81	1 628	1 438
		1. Náklady příštích období	381	82	1 599	1 388
		2. Příjmy příštích období	385	83	29	50
		3. Kurzové rozdíly aktivní	386	84	0	0
A+B		Aktiva celkem		85	614 753	565 633

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Rozvaha

k 31. prosinci 2020

		Název	SÚ	čís. řád.	Min. účetní období	Běžné účetní období
A		Vlastní zdroje celkem		86	381 498	407 591
	I.	Jmění celkem	90-92	87	380 397	402 924
		1. Vlastní jmění	901	88	346 150	368 794
		2. Fondy	91	89	34 247	34 130
		- Sociální fond	912		1 649	1 995
		- Rezervní fond	914		25 238	26 115
		- Fond účelové určených prostředků	915		3 734	4 041
		- Fond reprodukce majetku	916		3 626	1 979
		3. Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazku	921	90	0	0
	II.	Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	1 101	4 667
		1. Účet výsledku hospodaření	963	92	0	4 667
		2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	1 101	0
		3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
B		Cizí zdroje celkem		95	233 255	158 042
	I.	Rezervy celkem	94	96	0	0
		1. Rezervy	941	97	0	0
	II.	Dlouhodobé závazky celkem	38, 95	98	0	0
		1. Dlouhodobé úvěry	951	99	0	0
		2. Vydané dluhopisy	x	100	0	0
		3. Závazky z pronájmu	x	101	0	0
		4. Přijaté dlouhodobé zálohy	952	102	0	0
		5. Dlouhodobé směnky k úhradě	x	103	0	0
		6. Dohadné účty pasivní	x	104	0	0
		7. Ostatní dlouhodobé závazky	958	105	0	0
	III.	Krátkodobé závazky celkem	32-38	106	233 254	158 038
		1. Dodavatelé	321	107	20 998	29 196
		2. Směnky k úhradě	322	108	0	0
		3. Přijaté zálohy	324	109	157	0
		4. Ostatní závazky	325	110	0	13
		5. Zaměstnanci	331	111	14 529	11 215
		6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	164	5
		7. Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	8 532	6 489
		8. Daň z příjmu	341	114	0	123
		9. Ostatní přímé daně	342	115	3 569	2 498
		10. Daň z přidané hodnoty	343	116	1 078	2 547
		11. Ostatní daně a poplatky	344, 345	117	2	2
		12. Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	183 993	105 726
		13. Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	x	119	0	0
		14. Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	x	120	0	0
		15. Závazky k účastníkům sdružení	x	121	0	0
		16. Závazky z pevných termínových operací a opci	x	122	0	0
		17. Jiné závazky	379	123	232	224
		18. Krátkodobé úvěry	x	124	0	0
		19. Eskontní úvěry	x	125	0	0
		20. Vydané krátkodobé dluhopisy	x	126	0	0
		21. Vlastní dluhopisy	x	127	0	0
		22. Dohadné účty pasivní	389	128	0	0
		23. Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	x	129	0	0
	IV.	Jiná pasiva celkem	38	130	1	4
		1. Výdaje příštích období	383	131	1	4
		2. Výnosy příštích období	384	132	0	0
A+B		Pasiva celkem		134	614 753	565 633

Rozvahový den: 31. prosince 2020

Datum sestavení: 3. května 2021

Ing. Petr Kalivoda

prof. Ing. Josef Lazar, Dr.

podpis a jméno
sestavilpodpis a jméno
odpovědné osoby

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů
za rok končící 31. prosincem 2020

Název účetní jednotky:

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Sídlo:

Královopolská 147, 612 64 Brno

IČ:

68081731

		Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
					hlavní	hospodářská
					1	2
A		Náklady		1	292 588	0
	I.	Spotřebované nákupy a nakupované služby	50-51	2	67 169	0
		1. Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných dodávek	501-503	3	43 192	0
		2. Prodané zboží	504	4	343	0
		3. Opravy a udržování	511	5	11 422	0
		4. Náklady na cestovné	512	6	1 344	0
		5. Náklady na reprezentaci	513	7	177	0
		6. Ostatní služby	518, 514	8	10 691	0
	II.	Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace		9	0	0
		7. Změna stavu zásob vlastní činnosti	561-564	10	0	0
		8. Aktivace materiálu, zboží a vnitroorganizačních služeb	571-572	11	0	0
		9. Aktivace dlouhodobého majetku	573-574	12	0	0
	III.	Osobní náklady	52	13	181 916	0
		10. Mzdové náklady	521, 523	14	133 345	0
		11. Zákonně sociální pojištění	524	15	43 755	0
		12. Ostatní sociální pojištění	x	16	0	0
		13. Zákonně sociální náklady	527	17	4 816	0
		14. Ostatní sociální náklady	528	18	0	0
	IV.	Daně a poplatky	53	19	68	0
		15. Daně a poplatky	531, 532, 538	20	68	0
	V.	Ostatní náklady	54	21	3 082	0
		16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	541, 542	22	145	0
		17. Odpis nedobytné pohledávky	543	23	0	0
		18. Nákladové úroky	544	24	0	0
		19. Kurzové ztráty	545	25	175	0
		20. Dary	546	26	0	0
		21. Manka a škody	548	27	48	0
		22. Jiné ostatní náklady	547, 549	28	2 714	0
	VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opr. položek	55	29	39 732	0
		23. Odpisy dlouhodobého majetku	551	30	39 732	0
		24. Prodaný dlouhodobý majetek	552	31	0	0
		25. Prodané cenné papíry a podíly	553	32	0	0
		26. Prodaný materiál	554	33	0	0
		27. Tvorba a použití rezerv a opravných položek	556, 557	34	0	0
	VII.	Poskytnuté příspěvky	58	35	0	0
		28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	581	36	0	0
	VIII.	Daň z příjmů	59	37	621	0
		29. Daň z příjmu	591, 595	38	621	0
		Náklady celkem			292 588	0

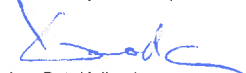
Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Výkaz zisku a ztráty

za rok končící 31. prosincem 2020

		Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
					hlavní	hospodářská
					1	2
B		Výnosy		39	297 255	0
	I.	Provozní dotace	69	40	237 289	0
		1. Provozní dotace	691	41	237 289	0
	II.	Přijaté příspěvky	68	42	0	0
		2. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	43	0	0
		3. Přijaté příspěvky (dary)	681	44	0	0
		4. Přijaté členské příspěvky	682	45	0	0
	III.	Tržby za vlastní výkony a za zboží	60	46	16 083	0
	IV.	Ostatní výnosy	64	47	43 883	0
		5. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	641,642	48	729	0
		6. Platby za odepsané pohledávky	643	49	0	0
		7. Výnosové úroky	644	50	6	0
		8. Kurzové zisky	645	51	534	0
		9. Zúčtování fondů	648	52	3 195	0
		10. Jiné ostatní výnosy	649	53	39 419	0
	V.	Tržby z prodeje majetku	65	54	0	0
		11. Tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	651	55	0	0
		12. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	56	0	0
		13. Tržby z prodeje materiálu	654	57	0	0
		14. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	58	0	0
		15. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	59	0	0
		Výnosy celkem		60	297 255	0
C		Výsledek hospodaření před zdaněním		61	5 288	0
D		Výsledek hospodaření po zdanění		62	4 667	0

Rozvahový den: 31. prosince 2020



Ing. Petr Kalivoda

podpis a jméno
sestavil

Datum sestavení: 3. května 2021



prof. Ing. Josef Lazar, Dr.

podpis a jméno
odpovědné osoby




Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2020
(v tisících Kč)

1. Charakteristika a hlavní aktivity

Vznik a charakteristika účetní jednotky

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i. vznikl v souladu s § 31 zákona č. 341/2005 Sb., přeměnou státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci na základě Zřizovací listiny, kterou vydal zřizovatel dne 28. června 2006 s účinností od 1. ledna 2007. Zápis do rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeného Ministerstvem školství a mládeže byl proveden 9. srpna 2006. V souladu s § 31 odst. 5 zákona č. 341/2005 přešel dnem 1. ledna 2007 na veřejnou výzkumnou instituci majetek České republiky, ke kterému měla ke dni 31. prosince 2006 příslušnost hospodaření státní příspěvková organizace měnící se na veřejnou výzkumnou instituci. O majetku a závazcích, přecházejících na veřejnou výzkumnou instituci sepsal zřizovatel protokol dne 30. ledna 2007.

Název: Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Královopolská 147, 612 64 Brno

IČ: 68081731

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

Poslání:

V rámci hlavní činnosti uskutečňuje vědecký výzkum fyzikálních metod studia hmoty, speciálních technologií a nových přístrojových principů, přispívá k využití jeho výsledků a zajišťuje infrastrukturu výzkumu.

Statutární orgány:

Statutárním orgánem instituce je ředitel, jedná jejím jménem a rozhoduje ve všech věcech instituce, pokud nejsou svěřeny do působnosti Rady instituce, Dozorčí rady nebo příslušných orgánů AV ČR.

Zřizovatel:

Akademie věd České republiky, organizační složka státu, IČ 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20.

2. Zásadní účetní postupy používané institucí

Účetním obdobím je kalendářní rok. Účetní postupy probíhají v souladu s vyhláškou 504/2002 Sb. v platném znění (dále jen „vyhláška“). Ústav se řídí doporučenou účtovou osnovou platnou pro VVI zřízené Akademií věd ČR. Ústav zpracovává a eviduje účetní záznamy na PC pomocí integrovaného informačního systému IFIS (finanční účetnictví, rozpočty, majetek, sklady, objednávky), Elanor Global Java Edition (mzdy a personalistika) a VERSO (výstupní informace z IFIS a EGJE). Účetní záznamy jsou

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2020
(v tisících Kč)

archivovány elektronicky na uzlovém serveru, který je umístěn v Brně v Ústavu fyziky materiálů AV ČR, v. v. i., a v listinné formě dle platné směrnice o archivaci. Systém práce při zpracování účetní evidence je dán platnými vnitřními směrnicemi, které navazují na aktuální legislativu.

(a) Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek

Dlouhodobým nehmotným majetkem jsou vyhláškou stanovené složky majetku s dobou použitelnosti delší než jeden rok a v ocenění vyšším než 60 000 Kč. Dlouhodobým hmotným majetkem jsou pozemky bez ohledu na výši ocenění, hmotné movité věci a jejich soubory se samostatným technicko-ekonomickým určením s dobou použitelnosti delší než jeden rok a jejichž ocenění je vyšší než 40 000 Kč. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek obsahuje nehmotný majetek, zejména nehmotné výsledky výzkumu a vývoje, software, ocenitelná práva a ostatní dlouhodobý nehmotný majetek, jeho doba použitelnosti je delší než jeden rok a ocenění jedné položky je v částce 7 000 Kč a vyšší a nepřevyšuje částku 60 000 Kč, který byl pořízen nejpozději 31. prosince 2002, a to až do doby vyřazení. Drobný dlouhodobý hmotný majetek obsahuje hmotné movité věci, popřípadě soubory hmotných movitých věcí se samostatným technicko-ekonomickým určením, jejich doba použitelnosti je delší než jeden rok a ocenění jedné položky je 3 000 Kč a vyšší a nepřevyšuje částku 40 000 Kč, který byl pořízen nejpozději 31. prosince 2002, a to až do doby vyřazení. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek v pořizovací ceně do 40 tis. Kč a dlouhodobý nehmotný majetek v pořizovací ceně do 60 tis. Kč není vykazován v rozvaze a je účtován do nákladů v roce jeho pořízení a je evidován na podrozvahovém účtu.

(b) Přepočty cizích měn

Ústav používá pro přepočet transakcí v cizí měně denní kurz ČNB. V průběhu roku účtuje ústav pouze o realizovaných kurzových ziscích a ztrátách.

Aktiva a pasiva v zahraniční měně jsou k rozvahovému dni přepočítávána podle kurzu devizového trhu vyhlášeného ČNB. Nerealizované kurzové zisky a ztráty jsou zachyceny ve výsledku hospodaření.

3. Dlouhodobý majetek

(a) Dlouhodobý nehmotný majetek

	Software	Drobný nehm. majetek	Ostatní nehm. majetek	Nedok. nehmotný majetek	Celkem
Pořizovací cena					
Zustatek k 1.1.2020	7 568	734	356	77	8 735
Přírůstky	1 378	--	--	1 375	2 753
Úbytky	-309	--	--	-1 253	-1 562
Přeučtování	--	--	--	--	--
Zustatek k 31.12.2020	8 637	734	356	199	9 926

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2020

(v tisících Kč)

Oprávk					
Zůstatek k 1.1.2020	6 693	734	356	--	7 783
Odpisy	553	--	--	--	553
Oprávk k úbytkům	-309	--	--	--	-309
Přeučtování	--	--	--	--	--
Zůstatek k 31.12.2020	6 937	734	356	--	8 027
Zůstatková hodnota 1.1.2020	875	--	--	77	952
Zůstatková hodnota 31.12.2020	1 700	--	--	199	1 899

(b) Dlouhodobý hmotný majetek

	Pozemky	Stavby	Stroje a zařízení	Dopravní prostř.	Drobný hmotný majetek	Nedok. hmotný majetek	Zálohy	Celkem
Pořizovací cena								
Zůstatek k 1.1.2020	8 533	245 309	667 220	2 679	8 764	647	--	933 152
Přírůstky	--	2 146	54 719	--	--	61 000	--	117 865
Úbytky	--	--	-4 803	--	-32	-56 990	--	-61 825
Přeučtování	--	--	--	--	--	--	--	--
Zůst. k 31.12.2020	8 533	247 455	717 136	2 679	8 732	4 657	--	989 192
Oprávk								
Zůstatek k 1.1.2020	--	51 970	526 022	1 197	8 764	--	--	587 953
Odpisy	--	5 002	33 911	266	--	--	--	39 179
Oprávk k úbytkům	--	--	-4 803	--	-32	--	--	-4 835
Přeučtování	--	--	--	--	--	--	--	--
Zůstatek k 31.12.2020	--	56 972	555 130	1 463	8 732	--	--	622 297
Zůst. hodn. 1.1.2020	8 533	193 339	141 198	1 482	--	647	--	345 199
Zůst. hodn. 31.12.2020	8 533	190 483	162 006	1 216	--	4 657	--	366 895

Mezi nejvýznamnější přírůstky dlouhodobého majetku v roce 2020 patřilo technické zhodnocení tomografu o kryosondy pro MR zobrazování v hodnotě 11 047 tis. Kč, pořízení mikroskopu atomárních sil v hodnotě 5 929 tis. Kč a pořízení svářečky optických vláken v hodnotě 4 933 tis. Kč.

Ústav měl v roce 2020 zapůjčený Mikroskop Helios G4 HP hodnotě 75 084 tis. Kč od společnosti Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o.

Ústav nevlastní žádný dlouhodobý finanční majetek.

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2020
(v tisících Kč)

4. Najatý majetek

(a) Finanční leasing

Ústav v roce 2020 neměl žádné závazky z finančního leasingu.

5. Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění

Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění činí 6 489 tis. Kč (2019 – 8 532 tis. Kč), ze kterých 4 452 tis. Kč (2019 – 5 837 tis. Kč) představují závazky ze sociálního zabezpečení a 2 037 tis. Kč (2019 – 2 695 tis. Kč) představují závazky ze zdravotního pojištění. Žádné z těchto závazků nejsou po lhůtě splatnosti.

6. Stát – daňové závazky a dotace

Závazky činí 110 896 tis. Kč (2019 – 188 642 tis. Kč), ze kterých 2 547 tis. Kč (2019 – 1 078 tis. Kč) představují závazky z daně z přidané hodnoty, 123 tis. Kč (2019 – 0 tis. Kč) představují závazky z daně z příjmů, 2 498 tis. Kč (2019 – 3 569 tis. Kč) představují ostatní přímé daně, 105 726 tis. Kč (2019 – 183 993 tis. Kč) představují závazky k poskytovatelům dotací a 2 tis. Kč (2019 – 2 tis. Kč) představují ostatní daně a poplatky. Žádné z těchto závazků nejsou po lhůtě splatnosti. K významnému snížení u závazků k poskytovatelům dotací došlo z důvodu změny v účtování dotací. Od roku 2020 již nejsou dotace ke státnímu rozpočtu, u kterých vzniká dle smlouvy nárok na dotaci v roce 2020, účtovány zálohově s vytvořením aktivní dohadné položky k rozvahovému dni a vypořádány v následujícím roce. Nárok je účtován v roce 2020.

V ústavu během účetního období nevznikly žádné dlužné částky, u nichž by zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahovala pět let, ani žádné dluhy účetních jednotek kryté plnohodnotnou zárukou danou ústavem.

Ústav nemá žádné finanční nebo jiné závazky, které by nebyly uvedeny v rozvaze.

7. Personální informace

(a) Průměrné evidenční přepočtené počty zaměstnanců dle kategorií

	rok 2020	rok 2019
1) Vedoucí vědeckí pracovníci	11,08	11,45
2) Vědeckí asistenti	10,70	10,49
3) Vědeckí pracovníci	40,69	39,31
4) Odborní pracovníci VaV - VŠ	6,23	7,23
5) Odborní pracovníci VŠ	5,57	6,62
6) Odborní pracovníci SŠ	7,60	7,00
7) Odborní pracovníci VaV – SŠ	16,56	15,79
8) Postdoktorandi	13,20	10,10

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2020
(v tisících Kč)

9) Doktorandi	33,35	29,84
10) THP pracovníci	28,25	27,50
11) Provozní pracovníci	13,46	13,03
12) Dělníci	13,75	13,75
Celkem	200,44	192,11

(b) Osobní náklady za ústav celkem

	rok 2020	rok 2019
1) Mzdové náklady	133 345	132 018
2) Zákonné sociální pojištění	43 755	43 427
3) Ostatní sociální pojištění	--	--
4) Zákonné sociální náklady	4 816	4 944
5) Ostatní sociální náklady	--	--
Celkem osobní náklady	181 916	180 389

(c) Zaměstnanci v statutárních a kontrolních orgánech ústavu k 31. 12. 2020

- 1) Ředitelka
- 2) Rada instituce – 8 zaměstnanců ústavu, 1 tajemník – není členem rady, 4 externí osoby
- 3) Dozorčí rada – 1 zaměstnanec ústavu, 4 externí osoby

(d) Informace o statutárních a kontrolních orgánech ústavu

Pro obě rady bude za rok 2020 navržena odměna až po předložení výroční zprávy. Za rok 2019 byla odměna rady instituce 148 tis. Kč a odměna dozorčí rady byla 110 tis. Kč. Odměnu ředitelky určí předsedkyně AV ČR s přihlédnutím k vědeckému výkonu pracoviště a manažerské schopnosti ředitelky ve vztahu k zřizovateli (hodnocených místopředsedou vědní oblasti) a manažerským schopnostem ve vztahu k pracovišti (hodnocených dozorčí radou).

Ing Boris Kůr, syn člena dozorčí rady Ing. Jana Kůra, měl v roce 2020 účast v osobě MESING, spol. s r.o., se kterou Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i. uzavřel v účetním období od 1. 1. 2020 do 31. 12. 2020 obchodní vztahy. Obchodní smlouvy byly uzavřeny za obvyklých podmínek a ústavu z nich nevznikla žádná nevýhoda. Žádný z ostatních členů statutárních a kontrolních orgánů ústavu, ani jejich rodinní příslušníci nemají účast v osobách, s nimiž ústav uzavřel obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy.

Členům statutárních a kontrolních orgánů nebyly poskytnuty žádné zálohy, úvěry ani jiná plnění.

8. Informace o sbírkách a darech

Ústav v roce 2020 nepřijal ani neposkytl žádné dary.

Ústav v roce 2020 neorganizoval žádné veřejné sbírky.

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2020

(v tisících Kč)

9. Informace o dotacích

(a) Neinvestiční prostředky

	rok 2020	rok 2019
1) Institucionální podpora VO	92 786	90 172
2) Institucionální dotace na činnost	8 293	33 305
3) Účelové dotace od GA ČR	13 984	15 949
4) Účelové dotace od TA ČR	59 643	38 806
5) Projekty ostatních resortů	55 964	72 995
6) Ostatní	6 619	2 388
Celkem	237 289	253 615

(b) Investiční prostředky

	rok 2020	rok 2019
1) Institucionální podpora VO	9 586	--
2) Institucionální dotace na činnost	35 584	34 322
3) Projekty ostatních resortů	13 709	3 942
Celkem	58 879	38 264

10. Odměna auditorské společnosti

Celková odměna přijatá auditorem za povinný audit roční účetní závěrky činila 77 tis. Kč bez DPH.

11. Daň z příjmů

Daňový náklad zahrnuje splatnou daň (19 %) ve výši 620 880 tis. Kč (2019 – 73 tis. Kč).

12. Vypořádání výsledku hospodaření

Hospodářský výsledek hlavní činnosti po zdanění za rok 2020 činí 4 667 tis. Kč (2019 – 1 101 tis. Kč). O vypořádání rozhodne rada instituce. Předpokladem je převedení zisku do rezervního fondu. Ústav v roce 2020 neměl další ani jinou činnost.

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2020
(v tisících Kč)

13. Významná následná událost

Ke dni 25. března 2021 došlo k odstoupení ředitelky Ing. Ilony Müllerové, DrSc. z důvodu zvolení do Akademické rady AV ČR a pověření prof. Ing. Josefa Lazara, Dr. řízením ústavu.

Zpracoval: Ing. Petr Kalivoda, vedoucí ekonomického úseku

Podpis:



Schválil: prof. Ing. Josef Lazar, Dr., pověřený řízením Ústavu přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Podpis:



V Brně dne 3. května 2021

