

ČVUT otevřelo laboratoř kvantových technologií. Nový polygon propojí výzkum, vzdělávání i bezpečnou komunikaci budoucnosti

26.5.2026 - | Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze

Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze slavnostně otevřela novou laboratoř kvantových technologií, jejíž součástí je kvantový komunikační polygon určený pro výzkum, testování a výuku. Unikátní pracoviště umožní testování kvantové komunikace v reálných podmínkách, výuku nové generace expertů i rozvoj technologií pro bezpečnou digitální infrastrukturu budoucnosti. Laboratoř vznikla v rámci konsorcia CZ.QCI v užší spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci a vedle výzkumu a vzdělávání má ambici stát se součástí vznikající evropské kvantové komunikační infrastruktury.

Nově otevřená laboratoř v budově FEL ČVUT v Technické ulici v Praze-Dejvicích představuje významný krok v rozvoji českých kvantových technologií. Kvantový komunikační polygon umožňuje experimenty a demonstrace kvantové distribuce klíčů (QKD) i dalších principů kvantové komunikace v prostředí blízce reálnému nasazení.

Pracoviště vzniklo v rámci projektu CZ.QCI, jehož cílem je budování bezpečné kvantové komunikační infrastruktury v České republice jako součásti evropské iniciativy EuroQCI. Kvantové technologie mají v budoucnu zásadně posílit ochranu citlivých dat a komunikace proti hrozbám spojeným s nástupem kvantových počítačů.

„Před více než třiceti lety stáli odborníci z naší fakulty u připojení Československa k internetu. Dnes se otevírá další technologická kapitola. Kvantové technologie mají potenciál proměnit způsob, jakým komunikujeme a chráníme informace, a my chceme být u zrodu této nové infrastruktury stejně aktivně, jako byla Fakulta elektrotechnická ČVUT u nástupu internetu v České republice. Stejně důležité je pro nás připravovat odborníky, kteří budou tyto technologie v budoucnu vyvíjet, provozovat a využívat v praxi,“ říká děkan FEL ČVUT prof. Petr Páta.

Zásadní rolí laboratoře nebude pouze výzkum a testování systémů, ale také vzdělávání nové generace odborníků v oblasti kvantových technologií. Polygon bude primárně sloužit studentům ČVUT v Praze, a to jak v rámci specializované výuky, tak celoživotního vzdělávání a dalším partnerům, kteří o tyto technologie projeví zájem. Studenti si zde budou moci prakticky vyzkoušet principy kvantové komunikace i práci s technologiemi, které budou v budoucnu součástí kritické digitální infrastruktury.

Od národního projektu k evropské kvantové síti

Koncept laboratoře vznikl ve spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci a navazuje na aktivity širšího konsorcia CZ.QCI. Zatímco olomoucký partner přináší silné zázemí v základním výzkumu mimo jiné experimentální kvantové fyziky, ČVUT rozvíjí aplikační rovinu projektu a převod fyzikálních principů do prakticky využitelných technologií. Laboratoř je zároveň otevřenou platformou pro spolupráci všech partnerů konsorcia CZ.QCI i dalších institucí, které se podílejí na rozvoji kvantových technologií v České republice.

Kvantový polygon na FEL ČVUT je navržen tak, aby se v budoucnu mohl stát součástí vznikající evropské kvantové komunikační infrastruktury. Vedle výzkumu, výuky a testování technologií tak bude sloužit také jako prostředí pro ověřování postupů a řešení, která mohou najít uplatnění v celoevropské síti bezpečné kvantové komunikace.

„Budoucnost bezpečné komunikace a kvantových výpočtů je spojena s kvantovým internetem. Dnes jsme v podobné situaci, jako byl klasický internet na počátku devadesátých let – technologie se ověřují, vznikají první infrastruktury a hledají se cesty k jejich praktickému nasazení. Nový polygon nám umožňuje testovat a demonstrovat kvantovou komunikaci v podmínkách blízkých reálnému provozu a současně připravovat pracoviště na zapojení do vznikající evropské kvantové komunikační infrastruktury. Naší ambicí je, aby se stal přirozenou součástí evropské sítě a místem, kde budou vyrůstat i nové generace odborníků pro tuto technologii,“ říká prof. Igor Jex, garant programu kvantových technologií na ČVUT, který působí na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské.

Rozvoj kvantových technologií je dnes strategickou prioritou řady vyspělých zemí. Univerzity a výzkumné instituce v tomto procesu nehrají pouze roli poskytovatelů vzdělání a základního výzkumu, ale také partnerů, kteří státu a průmyslu pomáhají budovat odborné kapacity, ověřovat nové technologie a připravovat jejich budoucí nasazení. Prof. Jex v této souvislosti dodává:

„Vnímáme jako přirozenou roli univerzit poskytovat své odborné kapacity a zkušenosti při rozvoji technologií, které mohou mít zásadní význam pro budoucí bezpečnost, konkurenceschopnost a technologickou suverenitu České republiky. Takové projekty zároveň ukazují, jak mohou vysoké školy a výzkumné instituce přispívat svými znalostmi a infrastrukturou k budování bezpečnějšího a technologicky vyspělejšího prostředí pro celou společnost.“

Součástí slavnostního otevření byla také komentovaná prohlídka laboratoře a návštěva dalších pracovišť FEL ČVUT zaměřených na kvantový výzkum a výuku.

Praktickou realizaci kvantové komunikace a provozu polygonu zajišťuje katedra telekomunikační techniky FEL ČVUT. Laboratoř zároveň navazuje na již probíhající vzdělávací aktivity univerzity. Do navazujícího magisterského programu Kvantová informatika zaměřeného na kvantové technologie nastoupilo 17 studentů a specializovaným předmětem Kvantové optické komunikace a sítě letos prochází většina z nich. Nové pracoviště významně rozšíří možnosti jejich praktické výuky.

„Jednou z největších výzev bylo převést technologie fungující v laboratorních podmínkách do prostředí, které umožňuje realistický provoz a praktické experimenty. Právě tak se ostatně rodily i první internetové infrastruktury – od experimentálních připojení k technologiím každodenního života. Kvantová komunikace je dnes na podobném začátku a naším cílem je vytvořit prostor, kde bude možné nové principy nejen zkoumat, ale také ověřovat jejich budoucí využití v reálných sítích. Stejně důležité je, aby si je mohli osvojit studenti, kteří budou jednou podobné systémy navrhovat a provozovat,“ doplňuje doc. Leoš Boháč.

Studium kvantových technologií na ČVUT

ČVUT v Praze v současnosti jako jedna z mála univerzit v České republice nabízí v oblasti kvantových technologií ucelenou vzdělávací cestu. Nová generace odborníků se díky tomu dostává do kontaktu s aktuálními trendy v oblasti kvantové komunikace, kryptografie, kvantového počítání i budoucích komunikačních sítí.

Studentky a studenti si mohou vybírat z bakalářských i navazujících magisterských programů Kvantové technologie a Kvantová informatika, zaměřených na kvantovou komunikaci, kryptografii, kvantové počítání a související témata. K dispozici jsou také navazující doktorské programy a výzkum realizovaný napříč Fakultou elektrotechnickou, Fakultou jadernou a fyzikálně inženýrskou

a Fakultou informačních technologií, ale i dalšími fakultami ČVUT.

Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze se podílí zejména na výuce v technologické, inženýrské a aplikační rovině a přispívá k přípravě odborníků schopných pracovat s kvantovými technologiemi nejen v akademickém prostředí, ale také v kontextu reálných komunikačních sítí, kritické infrastruktury a průmyslových aplikací.

Ambicí projektu je přispět k budování budoucího kvantového internetu a posílit technologickou suverenitu České republiky v oblasti bezpečné komunikace, obrany a kritické infrastruktury.

Fotografie: Petr Neugebauer

<https://fel.cvut.cz/cs/aktualne/novinky/84371-cvut-otevrel-laborator-quantovych-technologii-novy-poligon-propoji-vyzkum-vzdelavani-i-bezpecnou-komunikaci-budoucnosti>