Láká mě pochopit, z čeho se skládá náš svět.



Ema Žánová

Studentka Gymnázia Plzeň, Mikulášské náměstí 23

- Léto s vědou na NTC
- Fyzikální olympiáda
- Středoškolská odborná činnost
- spolupráce s NTC na kvantových výpočtech
- spolupráce s BTL Industries na kvantových výpočtech
- doučování matematiky
- absolvování mimořádného studia na FAV ZČU

kvantová fyzika

Quantum Physics

Vymlouvat se na složitost kvantové fyziky? Pro Emu Žánovou nepřipadá v úvahu. Studentka Gymnázia Plzeň se už během střední školy pustila do kvantových výpočtů a materiálového modelování – oboru, který může v budoucnu zásadně proměnit způsob, jakým navrhujeme nové materiály.

Začalo to jednou exkurzí

Kvantovým výpočtům by se dnes možná nevěnovala, kdyby se před několika lety nepřihlásila na dvoudenní exkurzi GoHigher zaměřenou na umělou inteligenci v medicíně. Právě tam poprvé uviděla, že moderní věda propojuje obory, které by na první pohled spojoval málokdo. Tahle zkušenost v ní probudila zvědavost – začala odebírat newsletter GoHigher, přihlásila se na svůj první kvantový seminář a postupně objevovala svět, který ji dnes fascinuje.

GoHigher pro ni nebylo jen zdrojem informací. Pomohlo jí najít obor, který ji naplňuje, otevřelo dveře k novým příležitostem a přivedlo ji do komunity lidí se stejným nadšením pro poznávání.

„Jsem ráda, že můžu být součástí komunity lidí, kteří se navzájem inspirují a podporují.“

Dnes by GoHigher doporučila nejen těm, kteří už vědí, čemu se chtějí věnovat, ale i všem, kteří svůj směr teprve hledají. Podle ní je to místo, kde člověk může objevit nové obory, ověřit si, co ho skutečně baví, a poznat inspirativní lidi, kteří mu na této cestě pomohou.

Po stopách základních stavů

Se svým kolegou Martinem Jordanem se věnovala projektu zaměřenému na porovnání konvergence VQE algoritmu, který slouží k výpočtu základních stavů molekul. Jinými slovy – snažili se pochopit, jak přesně a jak rychle dokážeme pomocí kvantových výpočtů popsat chování molekul.

V rámci práce testovali molekuly s různým počtem atomů a sledovali, jak se mění přesnost i samotný průběh výpočtu. Projekt se stal tématem její práce SOČ a znamenal nejen první zkušenost s hlubší vědeckou spoluprací, ale i důkaz, že i složité teorie lze převést do praxe.

Když rovnice nedají spát

Kvantová fyzika podle ní popisuje samotnou podstatu našeho světa. Přestože někdy tráví hodiny nad rovnicemi, které dokážou pořádně potrápit, právě cesta k jejich pochopení ji motivuje pokračovat dál.

„Každý nový pochopený koncept mě posouvá blíž k tomu, co nás všechny tvoří.“

Balanc jako největší výzva

Největší výzvou pro ni není samotná věda, ale udržení rovnováhy. Skloubit školu, projekty i osobní život vyžaduje dobrý time management.

Právě schopnost najít rovnováhu mezi výkonem a odpočinkem považuje za klíčovou – protože bez ní se i vášeň může snadno proměnit v povinnost.

Od Pythonu ke kvantovým počítačům

Ve své práci využívá především jazyk Python a nástroje jako NumPy, pandas nebo knihovnu Qiskit od IBM, která umožňuje pracovat s kvantovými obvody i reálnými kvantovými počítači.

Umělou inteligenci používá především jako pomocníka při úpravě textů, programování nebo hledání nových nápadů.

Úspěchy a zkušenosti

Během středoškolského studia nasbírala řadu zkušeností, které ji postupně přivedly ke kvantovým výpočtům. Absolvovala stáž Léto s vědou v NTC zaměřenou na kvantové výpočty, uspěla v krajském kole Fyzikální olympiády a své výsledky představila v soutěži SOČ s projektem věnovaným konvergenci VQE algoritmu.

Na kvantových výpočtech dlouhodobě spolupracuje s výzkumným centrem NTC, díky čemuž se zúčastnila několika odborných konferencí. Zkušenosti sbírá také při spolupráci se společností BTL Industries, dlouhodobě doučuje matematiku a úspěšně absolvovala mimořádné studium předmětu Fyzikální základy kvantových výpočtů na Fakultě aplikovaných věd ZČU.

Nebát se jít za hranice komfortu

Do oboru se dostala částečně náhodou, částečně díky vlastní zvědavosti. Dnes ostatním doporučuje nebát se zkoušet věci, které se zdají být nad jejich síly.

„Nikdy nepoznáte své limity, když si na ně nesáhnete.“

Rovnováha i mimo vědu

Volný čas tráví aktivně – už osm let se věnuje pole dance, ráda peče, čte a sleduje severské kriminálky. Důležitou roli v jejím životě hraje také rodina a blízcí, kteří jí pomáhají zvládat

Ema began focusing on quantum computing a few years ago, after participating in an excursion connecting AI and medical research. Now she explores the fascinating world of molecules that are all around us.

GoHigher is not only a source of information for her, but also a community of people, who present each other with new possibilities. Thanks to this she has found her field of research as well as lots of friends and inspiration.

Her first project was carried out with Martin Jordan. They were comparing the convergence of VQE algorithm, which is a tool for calculation of the ground state of molecules. In other words, they tried to understand how fast we can describe behaviour of molecules via quantum computers.

And that is what drives her motivation – the further understanding of the world around us. Trying to balance school, projects and personal life is no easy task, but for Ema it is the key to ensuring that the things she wants to do don’t turn into chores.

PLZEŇSKÝ KRAJ

Go Higher