

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14251997>

## СУВ ХЎЖАЛИГИ ЙЎНАЛИШИ ТАЛАБАЛАРИГА ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШДА MathCAD ДАСТУРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Санақулов Фурқат Рахим ўғли

"ТИҚХММИ" МТУ Қарши ирригация ва агротехнологиялар институти  
“Математика, Жисмоний тарбия ва спорт” кафедраси ассистенти

*Аннотация:* Ушбу мақолада талабларга асосан физикадан амалий машғулот жараёнида MathCAD математик дастурий пакетлар ёрдамида физик масалаларни математик моделиштиришни талабаларга ўргатиш методикасини кўрсатиб ўтилган.

*Калит сўзлар:* дастурий восита, электрон ресурс, анимация, дастурий пакет, дастурий маҳсулот, касбий фаолият, технологиялар, лойиҳалаш, конструкторлик.

*Аннотация:* В данной статье описана методика обучения студентов математическому моделированию физических задач с использованием пакетов математических программ MathCAD в процессе практических занятий по физике в соответствии с предъявляемыми требованиями.

*Ключевые слова:* программных средств, электронный ресурс, анимация, программный пакет, программный продукт, профессиональная деятельность, технология, проектирования, конструкторский.

*Abstract:* This article describes a methodology for teaching students mathematical modeling of physical problems using MathCAD mathematical software packages in the process of practical classes in physics in accordance with the requirements.

*Key words:* software tools, electronic resource, animation, software package, software product, professional activity, technology, project, construction.

**Долзарблиги.** Техника олий таълим муассасалари бакалаврият таълим йўналиши ўқув режа фанлари блоклари мазмунига қўйилган умумий талабларга кўра умумкасбий фанлар блокада модели тасаввурларни амалда қўллаш, ихтисослик фанлари блокада эса объектлар ва жараёнларни, жумладан амалий дастурлар пакетларини ва математик моделлаштиришнинг элементларини қўллашни билиши кераклиги келтириб ўтилган.

**Ўқитишнинг 4 поғонали методи** – касбий ҳаракатларни бажариш кўникмаларини ўргатиш методи бўлиб, “тушунтириш”, “нима қилиш келаклигини кўрсатиб бериш”, “кўрсатилган тарзда қайтариш”, “машқ қилиш” [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

*1-поғона.* Амалиёт ўқитувчиси оғзаки равишда талабаларга нима қилиш кераклигини тушунтиради.

*2-поғона.* Амалиёт ўқитувчиси муаммоли масалани дастурий пакет ёрдамида математик моделлаштириш, графиклар ҳосил қилишни бажариб кўрсатади.

MathCAD амалий математик дастурий пакети ҳам юқори сифатли график имкониятига эга бўлиб мураккаб математик амалларни бажариш, физик жараёнларни математик моделлаштириш, дастурлашни амалга ошириш, шу билан бирга электрон ўқув услубий қўлланмалар ҳам яратиш мумкин.

Физикадан амалий машғулотларда сўнувчи электромагнит тебранишлар контурида кучланишнинг вақтга боғланиш тенграмасини ва боғланиш графикларини ҳосил қилишда MathCAD математик дастурий пакетидан фойдаланишни кўрсатиб ўтамыз.

Кондесатор, ғалтак ва қаршилиқдан иборат бўлган ҳар қандай электр занжирда электромагнит тебранишлар ҳосил бўлади. Агар конденсаторни зарядлаб электр занжири ўз ҳолича қолдирилса, у ҳолда занжирда сўнувчи электромагнит тебранишлар содир бўлади, чунки занжир бўйича ток қаршилиқ қисмидан ўтаётганда электр энергияси иссиқлик энергияси ажралиб чиқишига сарф бўлади. Шу сабабли, контурдаги энергия захираси ва тебранишлар

амплитудаси аста-секин камая боради, натижада тебранишлар сўна бошлайди [10-190-б], [11].

Сўнувчи электромагнит тебраниш тенгламалари келтирилган.

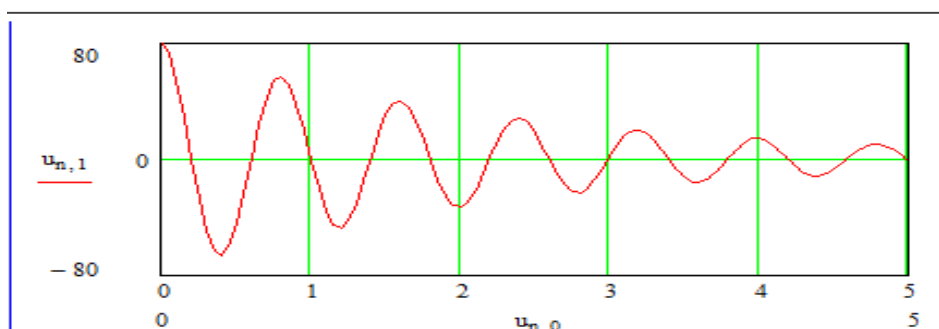
**Масала:** Кетма-кет уланган индуктивлиги  $L = 2.3 Гн$  бўлган индуктив ғалтак,  $C = 7 мФ$  сиғимли конденсатор ва  $R = 2 Ом$  қаршиликдан иборат қаршиликли электромагнит занжири берилган бўлсин. Конденсаторнинг максимал заряд миқдори  $q_0 = 0.56 Кл$ . MathCAD математик дастурий пакети ёрдамида берилган катталиклардан фойдаланган ҳолда электромагнит тебраниш контури учун кучланишнинг вақтга боғланишини аниқланг.

**1-услуб:** MathCAD дастурини ишга тушираемиз, сўнгра берилган катталикларни киритаемиз. Аввало заряднинг вақтга боғланиш формуласини ҳосил қилаемиз. Заряднинг вақтга боғланиш тенгламасидан заряднинг қийматини конденсатор сиғимига бўлсак, кучланиш тебраниш тенгламаси ҳосил бўлади.

**2-услуб:** Максимал бўлақлар сони -  $M$  белгилаб олингандан сўнг Insert->Function->Insert Function->Function Name->rkfixed функцияси танланади.

Ҳосил бўлган биринчи устун вақт моментларини, иккинчи устун эса кучланиш катталикларини билдиради.  $n$  — берилган интервалдаги нуқталар сони,  $m$  – бўлақларнинг максимал қиймати.

Ҳар иккала услубдан фойдаланиб аниқланган кучланишнинг вақтга боғланиш функциясининг графигини 2.6-расмда кўрсатилгандек ҳосил қилиш мумкин [11], [Ошибка! Источник ссылки не найден., 34-40-б].



2-расм. MathCAD дастурида ҳосил қилинган функция графиги

**Хулоса:** MathCAD математик дастурий пакетидан таълим жараёнида фойдаланиш услубларини кўрсатиб ўтдик. Ушбу дастурларнинг устунлик томони уларда дастурлаш имкониятининг ҳам мавжудлигидир. Амалий жиҳатдан Matlab дастури MathCAD дастурига нисбатан мукаммал ва юқори имкониятга эга. Бунга сабаб Matlab дастурий воситасининг махсус мураккаб математик моделлаштиришларни амалга ошривчи Simulink муҳитининг мавжудлигидир. Лекин малака талабларига асосан бўлажак дастурчилар ҳар иккала дастурий воситалардан мукаммал фойдалана олишлари лозим. Дастурий инжиниринг таълим йўналишида таҳсил олаётган талабаларга таълим жараёнида энг замонавий ахборот-коммуникация технологияларини қўллаган ҳолда математик ва табиий-илмий фанларни ўқитишда амалий математик дастурий пакетлардан фойдаланиш таълим сифатини оширишда ҳамда бўлажак дастурчилар касбий фаолиятга тайёрлашда муҳим аҳамиятга эга.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.// Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами. – Т., 2017. Б.39.
2. Покасов В.Ф. Управление качеством образования современной школы (методические материалы) // автор-состав. – Ставрополь. 2012. – 145 с
3. Хамидов В.С. Таълим тизимида кескин бурилишга сабаб бўлган 4 дастур ҳақида. «Infocom.uz», - Тошкент. 2010, №1, -54-57 б.
4. Шоштаева Е.Б. Интегральная технология обучения как основа повышения качества образовательного процесса: автореф. дис. канд. пед. наук. //Е.Б. Шоштаева. – Карачаевск: 2003. – С. 23.
5. Хамидов В.С. Таълим тизимида кескин бурилишга сабаб бўлган 4 дастур ҳақида. «Infocom.uz», - Тошкент. 2010.

6. Turaev S.J. Methods of the using of software program Microsoft Excel in practical and laboratory occupation on physics, *Scientific Bulletin of Namangan State University*: 2019.
7. Психология и педагогика /Под ред. Абульхамовой К.А., Васиной Н.В., Лаптева Л.Г., Слостенина В.А. – М.: «Совершенство», 1998.
8. Махмадиев Б.С. MathCAD тизимида ишлаш асослари. Ўқув кўлланма. – Қарши. 2012. – 144 б.
9. Тураев С.Ж., Хўжаев Л.Х., Пардаев Б.А. Matlab/Simulink муҳитида динамик системаларни моделлаштириш ва Borland Delphi7 дастурлаш тилида графигини ўрганиш.
10. Аладьев В.З., Харитонов В.Н. Программирование: Maple или Mathematica. – Таллинн , 2011. -415 с.