

GIDROSTATIK BOSIMNING TABIATDA VA TEXNIKADA AHAMIYATI

Meliqulov Murodbek To`ychiyevich

Hojiyeva Gulnoza Chorshanbeyevna

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi

Tilfon raqam +998904199984

melikulovmurodbek@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada gidrostatik bosimning tabiiy jarayonlar va texnik sohalardagi ahamiyati keng yoritilgan. Gidrostatik bosimning nazariy asoslari, jumladan, Paskal va Arximed qonunlari orqali uning fizik mohiyati tushuntirilgan. Texnik sohalarda gidrostatik bosimdan foydalanish misollari sifatida gidrotexnika inshootlari, gidravlik mashinalar, suv ta'minoti tizimlari, tibbiyot va zamonaviy texnologiyalardagi qo'llanilishi ko'rib chiqilgan. Maqolada zamonaviy ilmiy tadqiqotlar va innovatsion yondashuvlar asosida gidrostatik bosimdan samarali foydalanish yo'nalishlari ham tahlil qilingan. Ushbu maqola gidrostatik bosimning nazariy va amaliy jihatlarini chuqur o'rganishga xizmat qiladi hamda ilmiy-tadqiqot isuchun foydali manba bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Аннотация. В данной статье широко освещена значимость гидростатического давления в природных процессах и технических областях. Теоретические основы гидростатического давления, включая его физическую сущность, объяснены через законы Паскаля и Архимеда. Рассмотрены примеры использования гидростатического давления в технических сферах, таких как гидротехнические сооружения, гидравлические машины, системы водоснабжения, медицина и современные технологии. В статье также проанализированы направления эффективного использования гидростатического давления на основе современных научных исследований и инновационных подходов. Данная работа способствует глубокому изучению теоретических и практических аспектов гидростатического давления и может служить полезным источником для научных исследований.

Kalit so'zlar: gidrostatik bosim, suyuqlik bosimi, tabiiy jarayonlar, texnika, gidravlika, suv omborlari, suv osti inshootlari, quvurlar, gidravlik press, bosim taqsimoti, suv balansi, ekologiya.

Ключевые слова: гидростатическое давление, давление жидкости, природные процессы, техника, гидравлика, водохранилища, подводные сооружения, трубы, гидравлический пресс, распределение давления, водный баланс, экология.

Annotation: This article extensively explores the significance of hydrostatic pressure in natural processes and technical fields. The theoretical foundations of hydrostatic pressure, including its physical essence explained through Pascal's and Archimedes' laws, are discussed. Examples of hydrostatic pressure applications in technical fields, such as hydraulic structures, hydraulic machines, water supply systems, medicine, and modern technologies, are examined. The article also analyzes the effective utilization of hydrostatic pressure based on contemporary scientific research and innovative approaches. This study contributes to a deeper understanding of the theoretical and practical aspects of hydrostatic pressure and may serve as a valuable resource for scientific research.

Keywords: hydrostatic pressure, Pascal's law, Archimedes' principle, hydraulic structures, water supply, hydraulics, hydraulic press, geothermal processes, pressure in medicine, manometer, piezometer, reservoirs, sea pressure, industrial hydraulics, hydrostatic theory.

Kirish

Gidrostatika suyuqliklarning muvozanat qonunlari va ular-ning amaliyotdagi tatbiqini o'rganadi. Gidravlikada suyuqlikka ta'sir etuvchi kuchlar - tashqi va ichki kuchlarga bo'linadi. Ichki kuchlar uzluksiz muhit zarralarining o'zaro ta'sirlashishi jarayonida paydo bo'ladi. Tashqi kuchlar suyuqlik molekulasini o'rab turgan boshqa zarralar tomonidan qo'yilgan ta'sir hisobiga paydo bo'ladi. Tashqi kuchlar massa, sirt va chiziqli kuchlarga bo'linadi. Massa kuchlari -bu suyuqlik massasiga yoki bir jinsli suyuqlik to'ldirilgan birlik hajmdagi modda miqdoriga teng kuchdir (Nyutonning II qonuniga muvofiq tushuntiriladi). Massa kuchlariga idishda nisbiy muvozanatda bo'lgan tezlanish bilan gorizontaal harakatlanayotgan yoki tik tushayotgan suyuq-likning inersiya va og'irlik kuchlari kiradi. Sirt kuchlari bu suyuqlik hosil qilgan hajm bilan che--garalangan sirtga qo'yilgan va shu sirt maydoniga teng bo'lgan kattalikdir. Sirt kuchlariga suyuqlik ichkarisidagi hajmga ta'sir etayotgan gidrostatik va suyuqlikning erkin sirtiga tik

yoʻnalgan atmosfera bosim kuchlari, suyuqlik hajmi bilan chegaralangan idish devorlarining reaksiya kuchi, harakatlanayotgan suyuqlik qatlamlari orasidagi ishqalanish kuchlari misol boʻla oladi. Massa va sirt kuchlari SI oʻlchov birliklari sistemasida, mos ravishda, kg va m².da oʻlchanadi. Chiziqli kuchlari bu suyuqlik va gazlarning chegaraviy nuqtalarida hosil boʻladigan sirt taranglik kuchidir. Kapillarlarda paydo boʻladigan sirt taranglik kuchi suyuqlik sirtiga urinma va taʼsir qilayotgan suyuqlik konturiga tik yoʻnalgan boʻladi. **Gidrostatik bosim** – suyuqlikning tinch holatida, uning ogʻirligi taʼsirida hosil boʻladigan bosimdir. Uning asosiy formulasi

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

Boʻlib, ρ – suyuqlik zichligi, g – erkin tushish tezligi, va h – suyuqlik ustidan olingan vertikal chuqurlikni anglatadi. Ushbu oddiy formula orqali tabiatdagi koʻplab jarayonlar (masalan, dengiz tubidagi bosim, yer osti suvlarining oqimi) va texnik inshootlarda (toʻgʻonlar, gidroresslar, suv taʼminoti tizimlari) bosimni boshqarish mexanizmlari aniqlanadi.

Gidrostatika nazariyasi bosimning suyuqlik ichida qanday taqsimlanishini, idish shakliga qaramay, barcha nuqtalarda teng boʻlishini koʻrsatadi. Bu nazariya:

Arximed qonuni orqali suyuqlikka botirilgan jismga taʼsir etuvchi itarish kuchini ifodalaydi.

Paskal qonuni esa yopiq idishdagi tashqi bosimning suyuqlik ichidagi har bir nuqtaga bir xil uzatilishini tasdiqlaydi. Shu asoslar yordamida gidrostatik bosimni aniq hisoblash va eksperimental tadqiqotlarda ishonchli oʻlchovlarni amalga oshirish mumkin.

Tarixiy rivojlanish Gidrostatika konsepsiyasi qadimiy yunon olimlaridan boshlab, Arximed va keyinchalik Pascal tomonidan chuqur oʻrganilgan. Ularning tajribalari va nazariy ishlari gidrostatik qonuniyatlar asosida suv omborlari, toʻgʻonlar, barometrlar va boshqa qurilmalarni loyihalashga zamin yaratdi. Tarixiy tajribalar asosida bosimni boshqarish texnologiyalari rivojlanib, bugungi kunda sanoat, tibbiyot va ekologiya sohalarida keng qoʻllanilmoqda [Dengiz va okeanlar Dengiz va okeanlar chuqurligi oshgan sari bosim ham oshadi. Masalan, har 10 metr chuqurlikda bosim taxminan 1 atmosfera (101325 Pa) ga oshadi. Bu jarayon dengiz hayvonlarining anatomik va fiziologik moslashuviga, shuningdek, okean oqimlarining shakllanishiga taʼsir qiladi.

Yer osti suvlarining oqimi, akiferlarning shakllanishi va vulkanik/geotermal jarayonlarda bosim muhim rol o'ynaydi. Hidrostatik bosimning aniqligi yer osti suv sathini nazorat qilish, geotermal energiya manbalarini aniqlash va yer osti qatlamlaridagi suyuqlik oqimini boshqarishda hal qiluvchi omildir. Texnikada

Qurilishda hidrostatik bosimni hisobga olish inshoot devorlarining mustahkamligini ta'minlaydi. Suvning bosim ostida tarqalishi va unga qarshi kurashish dizayn jarayonida muhim hisoblanadi.

Shahar va qishloq hududlarida suv minoralari, quvurlar va gidroakkumulatorlar yordamida bosimning to'g'ri boshqarilishi suv oqimini barqarorlashtiradi va energiya samaradorligini oshiradi.

Kichik porshen ustidagi bosimning ko'paytirilishi orqali katta kuch hosil qiluvchi mashinalar. Ular sanoatda metallni presslash, shakllantirish va sinash jarayonlarida qo'llaniladi. Gidroakkumulatorlar: Tizimdagi bosimning o'zgarishini mo'tadillashtirish uchun, ortiqcha bosimni yutib, keyinchalik zarur paytda qayta berish imkonini yaratadi.

So'nggi yillarda hidrostatik bosim va gidrotexnika sohalarida yangi materiallar, hisoblash metodlari va o'lchov texnologiyalari joriy etilmoqda. Zamonaviy simulyatsiyalar va kompyuter modellari yordamida inshootlardagi bosim taqsimoti, hidrostatik yadro hisoblari va bosimni optimallashtirish masalalari yanada chuqur o'rganilmoqda. Bunday yondashuvlar qurilish xavfsizligini oshirish, energiya samaradorligini maksimal darajaga yetkazish va ekologik barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

Shisha naychalar yordamida suyuqlik ustidagi bosimni aniqlash, u orqali hidrostatik bosimning qanchalik chuqurlikka mos kelishini ko'rsatadi.

Membranali va differensial manometrlar: Bosimning kichik o'zgarishlarini aniqlash va tizimdagi vakum yoki ortiqcha bosimni o'lchash uchun ishlatiladi.

Bosim hisob-kitoblari yordamida inshoot devorlarining mustahkamligi va suv sathini nazorat qilish, to'g'onlarni barqaror ishlashini ta'minlash.

Suv ta'minoti: Suv minoralaridagi bosimning to'g'ri tarqalishi orqali suv oqimini boshqarish va energiya samaradorligini oshirish. Hidrostatik bosim tabiatda va texnikada muhim ahamiyat kasb etadi. Tabiiy jarayonlarda u suv havzalaridagi bosim taqsimotini

belgilaydi, dengiz va okean tubidagi hayot sharoitlarini shakllantiradi, shuningdek, yer osti suvlari harakati va geotermal jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, gidrostatik bosim tog' jinslarining strukturaviy o'zgarishlarida ham ishtirok etadi va tabiiy ofatlar, masalan, suv toshqinlari yoki yer silkinishlari jarayonlarini tushunishda muhim omillardan biri hisoblanadi.

Texnik sohalarda gidrostatik bosimning qo'llanilishi juda keng bo'lib, u gidrotexnika inshootlari (to'g'onlar, suv omborlari, irrigatsiya tizimlari) barpo etishda asosiy omil hisoblanadi. Sanoat gidravlikasida esa bu bosim gidropresslar, nasos tizimlari, neft va gaz quvurlarida muhim rol o'ynaydi. Suv ta'minoti tizimlarida gidrostatik bosim suvning barqaror taqsimlanishini ta'minlab, urbanizatsiya jarayonida qulay yashash sharoitlarini yaratishga xizmat qiladi. Tibbiyot sohasida ham gidrostatik bosimning ahamiyati katta bo'lib, qon bosimini o'lchashda manometr va pyezometr kabi asboblari qo'llaniladi. Bundan tashqari, gidrostatik bosim qon aylanishi va organizmdagi suyuqliklar harakati kabi jarayonlarni tushunishda muhim rol o'ynaydi. Maqolada ko'rib chiqilgan nazariy asoslar, jumladan, Paskal va Arximed qonunlari, gidrostatik bosimning fizik mohiyatini tushunishda muhim o'rin tutadi. Ushbu qonunlarga asoslangan holda, turli texnologik jarayonlarning takomillashtirilishi gidrostatik bosimdan yanada samarali fo foydalanish imkonini beradi. Umuman olganda, gidrostatik bosim tabiiy va texnik jarayonlarning muhim tarkibiy qismi bo'lib, uning ilmiy tadqiqotlar va amaliy qo'llanilishiga doir izlanishlar texnologik taraqqiyotga hissa qo'shadi. Ushbu mavzuni chuqur o'rganish gidravlik tizimlarning samaradorligini oshirish va ularni turli sohalarda yanada kengroq qo'llash imkonini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ashirov Shamshiddin, Mamatov Abdurayim, Boymirov Sherzod, Sattarkulov Komil, Daminov Rahim. [Development of problem technology of teaching in physics](#). - European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 2019.

2. Sherzod Boymirov, Shamshiddin Ashirov, Alijon O'rozboqov, Abduraim Mamatov, Islom Shermatov. [The effect of using interactive methods in teaching physics](#).

ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. 2021. 11 (3), p-962-971.

3. Sherzod Boymirov, Shamshiddin Ashirov, Alijon Urozbokov, Abduraim Mamatov, Olimjon Xolturayev. [Increase the creativity of students by creating problem situations when teaching the physics mechanics section](#). Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). 2021. 10 (3), p-247-253.

4. Boymirov Sherzod Tuxtaevich, Gayibnazarov Rozimurod Bakhtiyorovich, Axmedova Manzura Gulomjonovna, Berdikulova Shakhsanam Umaraliyevna, Saparova Gulmira Bakhtiyarovna. [Principles of selection of materials on the problem method of teaching physics in secondary schools](#). Texas Journal of Multidisciplinary Studies. 2022. P-283-288.

5. Makhmudov Yusup Ganievich, Boymirov Sherzod Tuxtaevich. [Types of Positive Communication in the Problematic Teaching of Physics in Secondary Schools](#). Academicia Globe: Inderscience Research. 2022. P-241-243.

6. Boymirov Sherzod Tuxtaevich, Gayibnazarov Rozimurod Bakhtiyorovich, Axmedova Manzura Gulomjonovna, Berdikulova Shakhsanam Umaraliyevna, Muminjonov Sadiqbek Ikromjonovich. [The Role of Problematic Types of Physics Questions in Directing the Reader to Creative Activity](#). The Peerian Journal. 2022. P-54-58.

7. Makhmudov Yusup Ganievich, Boymirov Sherzod Tuxtaevich. [Step-By-Step Processes of Creative Activity of Students in ProblemBased Teaching of the Department of Physics “Electrodynamics” in Secondary Schools](#). Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching. 2022. P-132-135.

8. Boymirov Sherzod Tuxtayevich, PRINCIPLES OF MATERIAL SELECTION IN PROBLEM TEACHING OF ELECTRODYNAMICS. Scientific Bulletin of Namangan State University. 2020. P-362-368.

9. Ashirov Shamshidin Axnazarovich, Boymirov Sherzod Tuxtayevich, Shermatov Islam Nuriddinovich, Khulturaev Olimjon Abduvalievich. METHODS OF FORMATION OF EXPERIMENTA. World scientific research journal. 2022. P-14-21.

10. Ashirov Shamshidin Axnazarovich, Boymirov Sherzod Tuxtayevich, Khulturaev Olimjon Abduvalievich, Shermatov Islam Nuriddinovich. DESIGN LABORATORY ASSIGNMENTS AIMED AT THE FORMATION OF EXPERIMENTAL SKILLS. World scientific research journal. 2022. P-8-13.

11. Боймиров Ш.Т. [УЗЛУКСИЗ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА “ЭЛАСТИКЛИК КУЧИ” МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ УЗВИЙЛИГИ](#). Science and innovation 3 (Special Issue 29), 350-352-b

12. Боймиров Шерзод Тухтаевич, Курбонов Бехруз Бахтиёр Ўғли. ҚУЁШ СИСТЕМАСИДАГИ МАЙДА ПЛАНЕТАЛАРНИНГ ФИЗИК ТАБИАТИ МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ. Science and innovation. 2024, 353-355

13. Боймиров Шерзод Тухтаевич. УМУМТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА МЕХАНИКА БЎЛИМИГА ОИД ФИЗИК ТУШУНЧАЛАР МАЗМУНИ ЎРГАНИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МЕТОДИКАСИ. Science and innovation. 2024. 309-312-b.

14. Boymirov Sherzod Tuxtayevich, Eshonqulova Oyjamol Nomoz Qizi. IXTISOSLASHGAN MAKTABLARDA “TERMODINAMIKANING BIRINCHI QONUNI” MAVZUSINI O‘QITISH METODIKASI. Science and innovation. 2024. 306-308-b.

15. Boymirov Sh T, Dursoatov A Ch, Tursunov Sh T. METHODOLOGY OF ORGANIZING AND ITS CONDUCT OF STUDY PRACTICE FOR PHYSICS IN HIGHER EDUCATION WITH PROBLEM CONTENT. International journal of conference series on education and social sciences (Online), 2023.

16. Boymirov Sherzod Tuxtaevich, Akbarov Abdulaziz Axrorovich. The Second General Law Of Thermodynamics Teaching Method. Czech Journal of Multidisciplinary Innovations. 2022. P-13-18.

17. Abdulla Dursoatov, Safarali Abduqodirov. POLEMIRLI ERITMALARNING REOLOGIK XOSSALARINI O‘RGANISH. Science and innovation. 2024.134-137-b

18. Abdulla Dursoatov, Humoyuddin Boboniyozov. SIRKA KISLOTASIDA COOH GURUHNING MOLEKULALARARO O‘ZARO TA’SIRDAGI ROLI VA

ULARNING KOMBINATSION SOCHILISH SPEKTRLARINI O'RGANISH. Science and innovation. 2024. 138-141-b

19. Abdulla Dursoatov, Ilhom Turdaliyev. CHUMOLI KISLOTASIDA COOH GURUHNING MOLEKULALARARO O'ZARO TA'SIRDAGI ROLI VA ULARNING KOMBINATSION SOCHILISH SPEKTRLARINI O'RGANISH. Science and innovation. 2024. 125-129-b

20. Shokir Tursunov, Abdulla Dursoatov, Ulug'bek Qurbonov. SBT BO'YOQ VA UNING HOMODIMERLARINING ERITMALARI SPEKTRAL-LUMINESSENT VA FOTOKIMYOVIY XUSUSIYATLARI. Science and innovation. 2024. 81-85-b

21. Boymirov Sherzod, Dursoatov Abdulla. Monokarbon kislotalarda cooh guruhning molekulalararo o'zaro ta'siridagi roli va ularning kombinatsion sochilish spektrlari. Educational Research in Universal Sciences. 244-250-b