“CASE STUDY” METODIDAN FOYDALANISH ORQALI TALABALARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI OSHIRISH

Otamirzyaev Olimjon Usubovich, *dotsent,*
E-mail: oolimjon1963@mail.ru
Ergasheva Laylo Ruslan qizi, *magistrant,*
E-mail: layloergasheva906@gmail.com
Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya. *Maqolada talabalarning kasbiy kompetentligini oshirishda Case Study metodidan foydalanish bo‘yicha tavsiya va takliflar keltirilgan. Shu bilan birga “Case Study” metodi asosida olib boriladigan “Uch fazali zanjirlarda quvvat” mavzusidagi amaliy mashg‘ulot uchun Keys topshirig‘i va ularning yechimlari keltirilgan.*

Аннотация. *В статье представлены рекомендации и предложения по использованию метода Case Study для повышения профессиональной компетентности студентов. В то же время представлен задание и его решения для практического занятия по теме «Мощность в трехфазных цепях» на основе метода «Case Study».*

Abstract. *This article presents recommendations and suggestions for using the case study method to enhance students' professional competence. It also presents an assignment and its solutions for a practical lesson on "Power in Three-Phase Circuits" using the case study method.*

Kalit so‘zlar: *Nazariy elektrotexnika, uch fazali zanjir, simmetrik yuklama, energiya samaradorligi, elektr ta’minoti, o‘z-o‘zini tutib turuvchi izolyatsiyalangan sim, Case Study, kasbiy kompetentlik.*

Ключевые слова: *Теоретическая электротехника, трехфазные цепи, симметричная нагрузка, энергоэффективность, электроснабжения, самонесущий изолированный провод, Case Study, профессиональная компетентность.*

Keywords: *Theoretical electrical engineering, three-phase circuits, symmetrical load, energy efficiency, power supply, self-supporting insulated wire, Case Study, professional competence.*

Kirish. Hozirgi zamonda iqtisodiyot jarayoni globallashayotgan vaziyatda O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining barcha tarmoqlarini intensiv ravishda keng ko‘lamda investitsiyalarni jalb etish asosida rivojlantirish asosiy dolzarb vazifa hisoblanadi. Ushbu sharoitda yuqori texnologiyalarga ega bo‘layotgan ishlab chiqarish korxonalarida ishlay oladigan bilimli mutaxassislarni tayyorlash ta’lim tizimining asosiy burchidir. Bunday mutaxassislarni tayyorlash oliy ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilarning malakasiga, zamonaviy bilimga egaligiga va yuqori zamonaviy pedagogik texnologiyalarni ishlata bilishiga bog‘liq.

“O‘zbekiston – 2030” strategiyasi mamlakatning barqaror va inklyuziv rivojlanishini ta’minlash maqsadida ishlab chiqilgan va O‘zbekistonning uzoq muddatli rivojlanish yo‘nalishlarini belgilaydi. Unda turli sohalardagi islohotlar, iqtisodiy o‘sish, ta’lim, tibbiyot va ijtimoiy himoya tizimlarining takomillashtirilishi, ekologik barqarorlikni ta’minlash va davlat boshqaruvini zamonaviylashtirish kabi maqsadlar ko‘zda tutilgan [1].

“O‘zbekiston – 2030” strategiyasida belgilangan vazifalarni amalga oshirish maqsadida, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga mos yuqori malakali kadrlar tayyorlash siyosatini davom ettirish; ta’lim va o‘qitish sifatini baholashning xalqaro standartlarini joriy etish asosida oliy ta’lim muassasalari faoliyatining sifati hamda samaradorligini oshirish, ta’lim tizimidagi barcha me’yoriy hujjatlarni rivojlangan xorijiy ta’lim muasasalari tajribasidan va ilm-fanni jadal rivojlanishidan kelib chiqib doimiy ravishda takomillashtirib borish hozirgi kundagi dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi

oliy ta’limni rivojlantirishning strategik maqsadlari, ustuvor yo‘nalishlari, vazifalari, o‘rta va uzoq muddatli istiqboldagi bosqichlarini belgilaydi hamda sohaga oid dasturlar va kompleks chora-tadbirlarni ishlab chiqish uchun asos bo‘ladi.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida oliy ta’lim tizimini ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlari ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda fan, ta’lim va ishlab chiqarishning mustahkam integratsiyasini ta’minlash asosida ta’lim sifatini yaxshilash, raqobatbardosh kadrlar tayyorlash, ilmiy va innovatsion faoliyatni samarali tashkil etish, talabalarda mustaqil ta’lim olish, tanqidiy va ijodiy fikrlash, tizimli tahlil qilish, tadbirkorlik ko‘nikmalarini shakllantirish, o‘quv jarayonida kompetensiyalarni kuchaytirishga qaratilgan metodika va texnologiyalarni joriy etish, o‘quv jarayonini amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga yo‘naltirish, bu borada o‘quv jarayoniga xalqaro ta’lim standartlariga asoslangan ilg‘or pedagogik texnologiyalar, o‘quv dasturlari va o‘quv-uslubiy materiallarni keng joriy etish vazifalari ilgari surilgan [2].

Yuqoridagi belgilangan vazifalar barcha tarmoqlar qatorida mamlakatimiz energetika tizimini ham yuqori malakaga ega bo‘lgan muhandislar bilan ta’minlash lozimligini ko‘rsatadi. Bu esa o‘z navbatida mutaxassislar tayyorlash tizimini modernizatsiyalash, xususan oliy ta’lim tizimida tayyorlanayotgan bakalavriat bosqichidagi talabalarga maxsus (ixtisoslik) fanlaridan yuqori bilim bera oladigan mutaxassis kadrlar tayyorlash vazifasini qo‘yaadi. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda o‘qitishning faqat an’anaviy usullariga tayanib qolish yetarli emas. Shu bois, o‘quv jarayoniga real ishlab chiqarish vaziyatlariga asoslangan, talabaning mustaqil fikrlashi va amaliy qaror qabul qilishini ta’minlovchi innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish zarurati yuzaga kelmoqda. Ana shunday samarali metodlardan biri Case Study metodidir.

Tadqiqot metodologiyasi. Ta’kidlash joizki, oliy ta’lim muassasalari o‘zlarining ilmiy salohiyatini mustahkamlash maqsadida korxonalarning buyurtmasiga asosan, amaliy va innovatsion ilmiy tadqiqot va tajriba-konstruktorlik faoliyatini amalga oshirishlari hozirgi kundagi dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

“Kompetentlik” (ingl. “competence” – “qobiliyat”) – faoliyatda nazariy bilimlardan samarali foydalanish, yuqori darajadagi kasbiy malaka, mahorat va iqtidorni namoyon eta olish hisoblanadi.

“Kompetentlik” pedagogik kategoriya sifatida ta’lim sohasiga psixologik ilmiy izlanishlar natijasida kirib kelgan. Psixologik nuqtai nazardan kompetentlik “noan’anaviy vaziyatlar, kutilmagan (nostandart) holatlarda mutaxassisning o‘zini qanday tutishi, muloqotga kirishishi, raqiblar bilan o‘zaro munosabatlarda yangi yo‘l tutishi, noaniq vazifalarni bajarishda, ziddiyatlarga to‘la ma’lumotlardan foydalanishda, izchil rivojlanib boruvchi va murakkab jarayonlarda harakatlanish rejasiga egalik”ni anglatadi. Shundan kelib chiqqan holda kasbiy kompetentlik kategoriyasiga quyidagicha izoh keltirilgan. Kasbiy kompetentlik – mutaxassis tomonidan kasbiy faoliyatni amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalarning egallanishi va ularni amalda yuqori darajada qo‘llay olinishini ko‘zda tutadi [3].

Kasbiy kompetentlik mutaxassis tomonidan alohida bilim, malakalarning egallanishini emas, balki har bir mustaqil yo‘nalish bo‘yicha integrativ bilimlar va hatti-harakatlarning o‘zlashtirilishini nazarda tutadi. Shuningdek, “kompetensiya” mutaxassislik bilimlarini doimo boyitib borishni, yangi axborotlarni o‘rganishni, muhim ijtimoiy talablarni anglay olishni, yangi ma’lumotlarni izlab topish, ularni qayta ishlash va o‘z faoliyatida qo‘llay bilishni taqozo etadi.

Yosh mutaxassislarning bilimi va kasbiy kompetentligini oshirishda ta’lim texnologiyasini muntazam ravishda rivojlantirish dolzarb pedagogik masalalar qatoriga kiradi. Ta’lim jarayonida auditoriya va mustaqil o‘qitish shakllarining samaradorligini oshirish yo‘lida xorijiy universitetlari tarafidan qator o‘qitish metodlari yaratilgan, jumladan “Sillabus”, “Case Study”, “FSMU”, “Assesment”, “Insert”, “Tushunchalar tahlili”, “Venn Diagrammasi”, “Blis-o‘yin”, “Brifing”, “Portfolio” va boshqalar.

Ushbu metodlarning eng samaralilaridan biri bu “Case Study” metodidir. «Case Study» -

inglizcha so‘z bo‘lib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – o‘rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o‘rganish, tahlil qilish asosida o‘qitishni amalga oshirishga qaratilgan uslub hisoblanadi. Mazkur uslub 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan kelib chiqqan holda iqtisodiy boshqaruv fanlarini o‘rganishda qo‘llanilgan. Case Studyda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Case Study harakatlari o‘z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qaerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday-Qanaqa (How), Nima-natija (What). Ushbu harakatlar orqali o‘qituvchi talabani vaziyatni mavjud ma’lumotlardan foydalangan holda samarali yechimlarni topishga yo‘naltiradi [4].

Mazkur tadqiqotda Energetika muhandisligi ta’lim yo‘nalishiga doir fanlarni, xususan “Nazariy elektrotexnika” fanini o‘qitishda “Case Study” metodini qo‘llash bilan talabalarda kasbiy kompetentligini rivojlantiradi. Lekin ushbu metodni barcha mavzular uchun qo‘llashning imkoni bo‘lmaydi, chunki har bir mavzu bo‘yicha bir nechta yechimga ega bo‘lgan muammoni topish va bu muammoni yechish uchun talabalarda yetarli bilim bo‘lishini ta’minlash talab etiladi. Shuning uchun “Case Study” metodini ma’ruza mashg‘ulotlarida mavzu bo‘yicha nazariy bilimlar berilgandan so‘ng, amaliy mashg‘ulotlarda qo‘llash maqsadga muvofiq bo‘ladi.

“Nazariy elektrotexnika” fanidan “Case Study” metodi asosida olib boriladigan “Uch fazali zanjirlarda quvvat” mavzusidagi amaliy mashg‘ulotda quyidagi **Keys topshirig‘i**ni qo‘llash mumkin:

Tuman elektr tarmoqlari korxonasiga shu tumanda yashovchi bir guruh xonadon egalaridan shikoyat xati kelib tushdi. Xatda aytilishicha, ushbu xonadonlarda (boshqa xonadonlarga nisbatan) qish mavsumida elektr ta’minotida juda ko‘p uzilishlar bo‘lishini va bunga sabab xususiy tadbirkor Akbarov Solijon o‘zining issiqxonasini elektr tarmog‘iga noqonuniy ravishda ulanib, kechalari elektr toki yordamida issiqxonasini isitishini, shuning uchun ham ularning liniyasidagi avtomat ishga tushib ularni elektr ta’minotidan uzib qo‘yayotganligi aytilgan.

Tuman elektr tarmoqlari mutaxassislaridan tarkib topgan ishchi guruh tegishli xonadonlarga kelib ushbu holatni o‘rganishganda tadbirkorning hech qanday aybi yo‘qligini, u issiqxonasini ko‘mir pech yordamida isitishi ma’lum bo‘ldi. Tuman elektr tarmoqlari mutaxassislari buning aniq sababini aniqlay olmadilar.

Xonadon egalari “Hududiy elektr tarmoqlari” AJ rahbariyatiga murojaat qilishga majbur bo‘ldilar. Sabab aniqlandi. Unda tadbirkorning hech qanday aybi yo‘q bo‘lib chiqdi.

Talabalardan quyidagilar talab qilinadi:

- Sabablar variantlarini, ya’ni elektr ta’minotidagi uzilishlarning sabablarini aniqlash;
- Vaziyatning yechimlarini keltirish;
- Shunday holatlarni, ya’ni elektr ta’minotidagi uzilishlarni oldini olish chora-tadbirlarini aniqlash.

Bunda talabalar ma’ruza mashg‘ulotlarida “Uch fazali zanjirlarda quvvat” mavzusiga doir olgan bilimlariga asoslanib Keys topshirig‘idagi vazifalarni bajaradilar.

Har bir kichik guruhga Keys topshirig‘i bo‘yicha quyidagi vazifalar beriladi:

1-guruhga: Elektr ta’minotidagi uzilishlar sabablarini aniqlash;

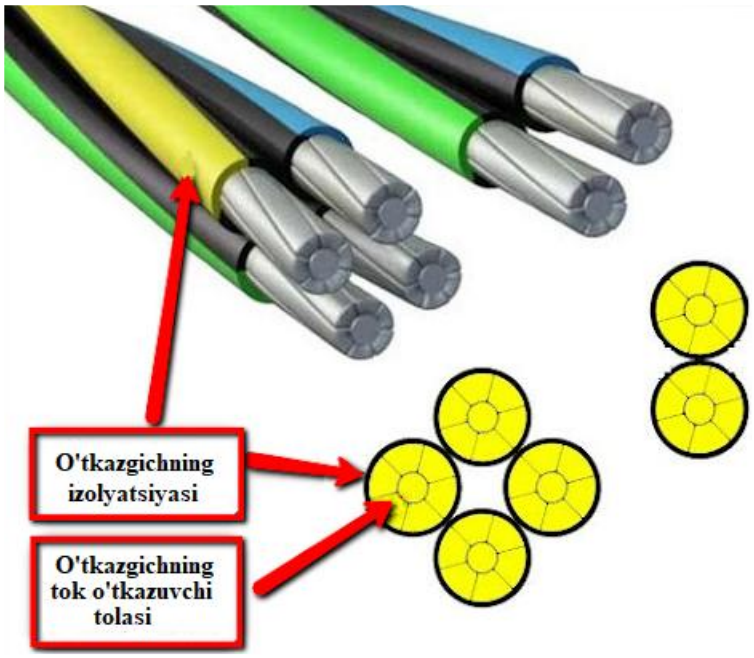
2-guruhga: Elektr ta’minotidagi muammolar yechimlarini topish;

3-guruhga: Elektr ta’minotidagi uzilishlarni oldini olish chora-tadbirlarini aniqlash [5].

Tadqiqot natijalari. O‘tkazilgan amaliy mashg‘ulot natijalari Case Study metodining ta’lim jarayonidagi yuqori samaradorligini ko‘rsatdi. Talabalar real ishlab chiqarish muammolarini tahlil qilish orqali nafaqat nazariy bilimlarini mustahkamladi, balki kasbiy fikrlash, jamoada ishlash, muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilish kabi muhim kompetensiyalarni ham egalladilar.

Ushbu metod fan–ishlab chiqarish integratsiyasini kuchaytirishga, talabalarni kelajak kasbiy faoliyatiga tayyorlashga xizmat qildi. Shuningdek, baholash jarayonida portfolio va formativ assessment elementlaridan foydalanish talabalarning o‘z-o‘zini nazorat qilish ko‘nikmalarini rivojlantirdi.

Talabalar kichik guruhlarga ajratilib, elektr ta’minotida yuzaga kelayotgan uzilishlar bilan bog‘liq real muammoli vaziyat taqdim etildi. So‘ngra talabalar ma’ruza mashg‘ulotlarida olgan bilimlariga tayangan holda muammoning sabablarini, yechimlarini va oldini olish chora-tadbirlarini aniqladilar.



1-rasm. O‘z-o‘zini tutib turuvchi izolyatsiyalangan sim (SIP) ko’rinishi

Olib borilgan muhokamalar natijasida elektr ta’minotidagi uzilishlarning asosiy sababi yuklamaning fazalar bo‘yicha nosimmetrik taqsimlanganligi aniqlandi. Muammoning samarali yechimi sifatida iste’molchilarni barcha fazalarga teng taqsimlash va past kuchlanishli tarmoqlarda SIP (o‘z-o‘zini tutib turuvchi izolyatsiyalangan sim) o‘tkazgichlardan foydalanish taklif etildi (1-rasm).

SIP o‘tkazgichlarining qo‘llanilishi elektr energiyasi isroflarini kamaytirish, xavfsizlikni oshirish, fazalarda kuchlanish pasayishining oldini olish hamda reaktiv quvvat yo‘qotishlarini qisman kompensatsiyalash imkonini berishi talabalarga asoslab tushuntirildi [6].

4. Muhokama. Keys topshirig‘ida keltirilgan muammoni, ya’ni xonadonlardagi elektr ta’minotida uzulishlarga nimalar sabab bo‘lishini 1–guruhdan bir talaba chiqib tushuntirib beradi. Keltirilgan sabablar barcha guruhlarda o‘zaro muhokama qilinadi.

Muammoning asosiy sababi, yuklamaning nosimmetrik bo‘lganligi, ya’ni shu ko‘chadagi xonadonlarning 50% dan ortiqrog‘i “A” fazaga, qolgan xonadonlar esa “B” va “C” fazalarga ulanganligi talabalar bilan muhokama qilinadi.

So‘ngra shu **muammoning yechimlari** qanday ekanligini 2–guruhdan bir talaba chiqib tushuntirib beradi. Javoblar talabalar bilan muhokama qilinadi. Bunda muammoning yechimi barcha xonadonlarni uchta fazaga teng taqsimlash orqali amalga oshirilishini ta’kidlab o‘tiladi.

Shundan so‘ng **muammoni oldini olish chora-tadbirlari** bo‘yicha 3–guruhdan bir talaba chiqib tushuntirib beradi. Berilgan fikrlar, takliflar va tavsiyalar o‘zaro muhokama qilinadi. Ushbu muammoni oldini olish uchun elektr uzatish liniyalarini 0,4 kV elektr uzatish tarmoqlari uchun mo‘ljallangan zamonaviy energiya tejamkor izolyatsiyali o‘tkazgich simi (SIP)ni qo‘llash maqsadga muvofiqligi va ularning quyidagi afzalliklari talabalarga tushuntiriladi:

- simga daraxtlar tegib qolib, uzoq vaqt sodir bo‘ladigan isroflar umuman bo‘lmaydi;
- liniya yerga uzilib tushsa yer bilan qisqa tutashuv bo‘lmaydi, xavfsizlik ta’minlanadi;

➢ fazalarda yuklamalarni bir tekis taqsimlanishi yuzaga keladi va ayrim fazada kuchlanishni pasayishi yuz bermaydi;

➢ elektr iste'molchilarni har bir faza uchun bir xil miqdorda ulanishi ta'minlanadi, shuningdek ayrim fazalarni alohida pala-partish holatda uzoq masofalarga tortib ketishning oldi olinadi;

➢ elektr iste'molchilarni ulanish tugunlarida ishonchli kontakt ta'minlanadi va u yerdagi isrof yo'qoladi. Chunki, bu simga ulanishda maxsus ulanish uchun ishlab chiqilgan xomut va qisqichlardan foydalaniladi;

➢ tarmoqqa iste'molchilarni o'zboshimchalik bilan ulanishiga barham beriladi. Bu tarmoqlarda har bir ulanish maxsus qaydnomalar orqali amalga oshiriladi;

➢ elektr uzatish tarmoqlarida yuz beradigan reaktiv quvvat yo'qolishlarini kompensatsiyalanadi.

Xulosalar. Case Study metodi asosida tashkil etilgan amaliy mashg'ulotlar talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda yuqori samaradorlikka ega. Ushbu metod bilimlarni chuqur o'zlashtirish, real muammolarni mustaqil hal qilish va raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash imkonini beradi. Energetika yo'nalishidagi fanlarni o'qitishda Case Study metodini tizimli joriy etish ta'lim sifatini oshirish, energiya samaradorligi masalalariga ongli yondashuvni shakllantirish hamda milliy iqtisodiyot uchun yetuk muhandis kadrlar tayyorlashga xizmat qiladi.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, amaliy mashg'ulotni "Case Study" metodi asosida olib borilganda talabalarning mustaqil fikrlashlari va kasbiy kompetentligini rivojlanadi. Agar bilim mustaqil anglangan, his etilgan, qiyinchiliklarga duch kelib o'rganilgan bo'lsa, unda bu bilim to'la va chuqur o'zlashtirilgan bo'ladi. Bularning bari o'rganilayotgan fanga ma'suliyatli, o'quv faoliyatiga ko'nikma, ish faoliyatini rejalashtirishda vaqtdan unumli foydalanishga, o'z-o'zini nazorat qilishga, xatolarni tuzatishga va hokazolarga ham bog'liq bo'ladi.

Yana shuni ta'kidlash mumkinki, yuqorida keltirilgan bir qator afzalliklarga ega bo'lgan "SIP" o'tkazgichlarini Respublikamizning past kuchlanishli elektr tarmoqlarida qo'llash orqali katta miqdordagi energiya isroflarini oldi olinadi, ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasini katta miqdordagi qismini tejashga erishiladi.

Shu bilan birga talabalar elektr ta'minotidagi uzilishlarni oldini olish chora-tadbirlari bo'yicha Respublikamizda amalga oshirilayotgan ishlar, jumladan O'zbekiston Respublikasining «Energiyani tejash, undan oqilona foydalanish va energiya samaradorligini oshirish to'g'risida»gi Qonuniga muvofiq Respublika iqtisodiyot tarmoqlarida energiyani tejash, undan oqilona foydalanish va energiya samaradorligini oshirishni ta'minlash hamda energiya iste'molchilarini energiya auditidan o'tkazish jarayonlarini samarali tashkil etish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Yoqilg'i-energetika resurslari iste'molchilarini hamda bino va inshootlarni energiya iste'molini energiya auditidan o'tkazish tartiblarini belgilash to'g'risida"gi 2024 yil 19 oktabrdagi 690-son qarori to'g'risidagi ma'lumotlarga ega bo'ladilar.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning "O'zbekiston–2030" strategiyasi. PF-158. 11.09.2023 yil.

2. "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish Konsepsiyasi" 8.10.2019 yil, PF-5847.

3. Muslimov N.A. va boshqalar. Kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish. Toshkent, TDPU, 2023, 87-95 betlar.

4. Otamirzayev S.O. O'quvchilarning kimyo faniga doir amaliy kompetentsiyalarini rivojlantirishning pedagogik shartlari //Ekonomika i sotsium.–2023. –№ 52(108), –282-287 betlar.

5. Otamirzaev O.U., Vaxobova S.K. «Nazariy elektrotexnika» fanidan «Uch fazali o'zgaruvchan tok zanjirlari» mavzusini o'qitishda keys-stadi metodidan foydalanish //Zamonaviy ta'lim.– 2018. – № 5, –35-40 betlar.

6. Otamirzaev O.U. va boshqalar. Talabalarning elektrotexnikaga doir amaliy kompetensiyalarini rivojlantirishda “Kubik” metodidan foydalanish //Ta’lim, fan va innovatsiya. – 2025. – № 2, –364-367 betlar.