

შინაარსი

RESUME.....	0
რეზიუმე.....	5
თავი I. ბირთვული ფიზიკის პროექტები.....	15
1.1 ექსპერიმენტი ITER – (International Thermonuclear Experimental Reactor).....	16
1.2 ექსპერიმენტი DESY-HERA	17
1.3 ექსპერიმენტი FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research)	18
1.4 ექსპერიმენტი KEK (The High Energy Accelerator Research Organization)	19
1.5 ექსპერიმენტი LHC (large Hadron Collider).....	20
1.5.1 მაგნიტური სისტემა.....	23
1.5.2 შიდა დეტექტორი.....	26
1.5.3 კალორიმეტრების სისტემა.....	27
1.5.4 მიონური სისტემა.....	28
თავი II. ფიზიკური პროცესების მოდელირება.....	30
2.1 მოდელირების პლატფორმა Catia -ს ბაზაზე.....	32
2.2 გეომეტრიული მოდელირება AGDD/xml -ის ბაზაზე	34
2.3 გეომეტრიული მოდელირება Geant4-ის ბაზაზე	37
2.4 გეომეტრიული მოდელირება GeoModel -ის ბაზაზე.....	40
2.5 პრობლემების დასმა	42
თავი III. საინჟინრო გეომეტრიული მოდელების რეპროდუქცია და ანალიზი.....	47
3.1 ტოროიდული მაგნიტის სტრუქტურა და ფუნქციონალური.....	47
აღწერა	47
3.2 ტოროიდული მაგნიტის 3D მოდელის რეპროდუქცირება	51
თავი IV. ტოროიდული მაგნიტის გეომეტრიული აღწერების ურთიერთშედარებითი ანალიზი.....	59
თავი V. გეომეტრიული აღწერების დამუშავება.....	78
5.1 რეპროდუქცირებული ტოროიდული მაგნიტის გამარტივება	78
5.2 ტოროიდული მაგნიტის XML კოდის მომზადება.....	86
5.3 XML-ში აღწერილი ტოროიდული მაგნიტის კონფლიქტებზე ანალიზი	93

დისერტაციის დასკვნები.....	103
გამოყენებული ლიტერატურა.....	104

ნახაზების ნუსხა

ნახაზი 1. ITER-ის ექსპერიმენტის კომპიუტერული მოდელი	17
ნახაზი 2. ITER-ის ექსპერიმენტის სქემატური მოდელი	17
ნახაზი 3. DESY-HERA-ის ექსპერიმენტის სქემატური გამოსახულება	18
ნახაზი 4. HERA -ის ექსპერიმენტი პროტონისა და ელექტრონის შეჯახება	18
ნახაზი 5. FAIR -ის ექსპერიმენტის სქემატური გამოსახულება.....	19
ნახაზი 6. KEKB-ის სქემატური გამოსახულება	19
ნახაზი 7. Linac-ის წრფივი ამაჩქარებელი.....	20
ნახაზი 8. LHC-ის ამაჩქარებელი	20
ნახაზი 9. LHC-ის ამაჩქარებელი სქემატური მოდელი	22
ნახაზი 10. ატლასის დეტექტორის მაგნიტური სისტემის სქემატური მოდელი	24
ნახაზი 11. ატლასის დეტექტორის ცენტრალური სოლეინოიდური მაგნიტი	24
ნახაზი 12. ატლასის დეტექტორის Barrel Toroid-ს მაგნიტური სისტემა	25
ნახაზი 13. ატლასის დეტექტორის END CAP Toroid-ის მაგნიტური სისტემა	25
ნახაზი 14. ატლასის დეტექტორის მხარეებად დაყოფის სქემა	26
ნახაზი 15. ატლასის დეტექტორის შიდა დეტექტორი.....	26
ნახაზი 16. ატლასის დეტექტორის SCT დეტექტორი	27
ნახაზი 17. ატლასის დეტექტორის TRT დეტექტორი.....	27
ნახაზი 18. ატლასის დეტექტორის კალორიმეტრების სისტემა	28
ნახაზი 19. ატლასის დეტექტორის მიონური სისტემა	28
ნახაზი 20. აქტიური კომპონენტები - Geant4 მოდელირებული კალორიმეტრების სისტემა	31
ნახაზი 21. პასიური კომპონენტები - მოდელირებული მაგნიტური სისტემა.....	31
ნახაზი 22. ATLAS-ის დეტექტორის მოდელირების პაკეტი.....	33
ნახაზი 23. xml-ში მოდელირებული პასიური კომპონენტები.....	34

ნახაზი 24. AGDD-ში არსებული სტანდარტული პრიმიტივები	35
ნახაზი 25. AGDD-ში აღწერილი პარალელეპიპედი	35
ნახაზი 26. AGDD-ში გამოყენებული Union ფუნქცია	36
ნახაზი 27 AGDD-ში გამოყენებული Subtraction ფუნქცია	36
ნახაზი 28 AGDD-ში გამოყენებული Intersection ფუნქცია.....	37
ნახაზი 29 Geant4-ში გამოყენებული პრიმიტივები.....	38
ნახაზი 30 Geant4-ში აღწერილი ცილინდრი	38
ნახაზი 31 Geant4-ში გამოყენებული Union ფუნქცია.....	39
ნახაზი 32 Geant4-ში გამოყენებული Subtraction ფუნქცია.....	39
ნახაზი 33. Geant4-ში გამოყენებული Intersection ფუნქცია	40
ნახაზი 34. GeoModel-ში გამოყენებული პრიმიტივები	40
ნახაზი 35. რეალური და მოდელირებული ექსპერიმენტის შედეგების გრაფიკი	42
ნახაზი 36. ტოროიდული მაგნიტის მდებარეობა Atlas-ის დეტექტორში.....	44
ნახაზი 37. ტოროიდული მაგნიტის Vacuum Vessel	48
ნახაზი 38. ტოროიდული მაგნიტის Cold Mass.....	49
ნახაზი 39. ტოროიდული მაგნიტის ალუმინის ხვები.....	50
ნახაზი 40. ტოროიდული მაგნიტის სტრუქტურა	50
ნახაზი 41. SmarTeam-ის საინჟინრო ბაზაში არსებული ტოროიდული მაგნიტი.....	52
ნახაზი 42. SmarTeam-ის ტოროიდული მაგნიტის Cover	52
ნახაზი 43. რეპროდუქცირებული Cover	53
ნახაზი 44. რეპროდუქცირებული Bore Tube	53
ნახაზი 45. რეპროდუქცირებული Shield	54
ნახაზი 46. რეპროდუქცირებული Tie Rod	55
ნახაზი 47. რეპროდუქცირებული Coil და Keystone Box.....	55
ნახაზი 48. რეპროდუქცირებული Services და Supports	56
ნახაზი 49. რეპროდუქცირებული Yoke.....	56
ნახაზი 50. რეპროდუქცირებული Stay Tube	57
ნახაზი 51. Geant4-ში არსებული Envelop	60
ნახაზი 52. Geant4-ში არსებული Attachmant	60
ნახაზი 53. Geant4-ში არსებული CryoStopOutside	61

ნახაზი 54. რეპროდუქცირებული JTV rings	62
ნახაზი 55. რეპროდუქცირებული JTV Shilding.....	63
ნახაზი 56. რეპროდუქცირებული shild	63
ნახაზი 57. Geant4-ში არსებული JTV_Shielding	64
ნახაზი 58. Geant4-ში არსებული JTV_Ring	64
ნახაზი 59. Geant4-ში არსებული ThermelShilding	65
ნახაზი 60. Geant4-ში არსებული TC_CerntralTube	65
ნახაზი 61. Geant4-ში არსებული CryoStopInside1	67
ნახაზი 62. Geant4-ში არსებული CryoStopInside1	67
ნახაზი 63. Geant4-ში არსებული BoreTube	69
ნახაზი 64. Geant4-ში არსებული Coil.....	70
ნახაზი 65. Geant4-ში არსებული KeyBox.....	70
ნახაზი 66. Geant4-ში არსებული Cold Mass.....	71
ნახაზი 67. Geant4-ში არსებული Yoke	72
ნახაზი 68. Geant4-ში არსებული Stay Tube	73
ნახაზი 69. რეპროდუქცირებული Bolts	74
ნახაზი 70. რეპროდუქცირებული Services Pipes1	75
ნახაზი 71. რეპროდუქცირებული Services Pipes2	75
ნახაზი 72. რეპროდუქცირებული და გამარტივებული Cold Mass.....	78
ნახაზი 73. რეპროდუქცირებული და გამარტივებული Thermal Shielding.....	79
ნახაზი 74. რეპროდუქცირებული და გამარტივებული Thermal Shielding.....	80
ნახაზი 75. რეპროდუქცირებული და გამარტივებული BoreTube/Yoke.....	81
ნახაზი 76. რეპროდუქცირებული და გამარტივებული Stay Tube	82
ნახაზი 77. რეპროდუქცირებული და გამარტივებული JTV Shielding	83
ნახაზი 78. რეპროდუქცირებული და გამარტივებული Tie Rod.....	84
ნახაზი 79. რეპროდუქცირებული და გამარტივებული Bolts	85
ნახაზი 80. რეპროდუქცირებული და გამარტივებული Services	86
ნახაზი 81. Cover-ზე განხორციელებული ბულეან ოპერაცია	88
ნახაზი 82. Cold Mass-ზე განხორციელებული ბულეან ოპერაცია	89
ნახაზი 83. Thermal Shielding-ზე განხორციელებული ბულეან ოპერაცია	89

ნახაზი 84. JTV Shielding-ზე განხორციელებული ბულეან ოპერაცია.....	90
ნახაზი 85. Bolts-ზე განხორციელებული ბულეან ოპერაცია.....	91
ნახაზი 86. Persint-ში გამოსახული ტოროიდული მაგნიტი.....	92
ნახაზი 87. ტოროიდულ მაგნიტში დაფიქსირებული შიდა კონფლიქტები	93
ნახაზი 88. Cover-ს და BoreTube-ს შორის კონფლიქტი	94
ნახაზი 89. Cover-ს და Bolts-ს შორის კონფლიქტი	95
ნახაზი 90. Cover-ს და JTV Shielding-ს შორის კონფლიქტი	95
ნახაზი 91. Cover-ს და JTV Shielding-ს შორის კონფლიქტი	96
ნახაზი 92. Cover-ს და Cover-ის ფირფიტების დამჭერ კონსტრუქციას შორის კონფლიქტი	97
ნახაზი 93. ტოროიდული მაგნიტის ინტეგრაციის კონფლიქტების ანალიზი	98
ნახაზი 94. ტოროიდული მაგნიტსა და CSC-ს შორის ინტეგრაციის კონფლიქტი	100
ნახაზი 95. ტოროიდული მაგნიტსა და Shied-ს შორის ინტეგრაციის კონფლიქტი.....	101
ნახაზი 96. ტოროიდული მაგნიტსა და MDT-ს შორის ინტეგრაციის კონფლიქტი	101

ცხრილების ნუსხა

ცხრილი 1. ანაწყოების, დეტალების და გეომეტრიული ელემენტების რაოდენობა ...	57
ცხრილი 2. Cover-ის ანალიზის შედეგები	61
ცხრილი 3. Thermal Shielding -ის ანალიზის შედეგები	66
ცხრილი 4. Tie Rod -ის ანალიზის შედეგები	68
ცხრილი 5. BoreTube -ის ანალიზის შედეგები	69
ცხრილი 6. Cold Mass -ის ანალიზის შედეგები	71
ცხრილი 7. Yoke -ის ანალიზის შედეგები.....	72
ცხრილი 8. Stay Tube -ის ანალიზის შედეგები.....	73
ცხრილი 9. Bolts / Services-ის ანალიზის შედეგები	76
ცხრილი 10. ტოროიდული მაგნიტის ანალიზის შედეგები.....	77
ცხრილი 11. Cold Mass-ის გამარტივების შედეგები	79
ცხრილი 12. Thermal Shielding-ის გამარტივების შედეგები	80
ცხრილი 13. Cover-ის გამარტივების შედეგები	81
ცხრილი 14. BoreTube/Yoke -ის გამარტივების შედეგები	82
ცხრილი 15. Stay Tube-ის გამარტივების შედეგები.....	83
ცხრილი 16. JTV Shielding-ის გამარტივების შედეგები	84
ცხრილი 17. Tie Rod-ის გამარტივების შედეგები	84
ცხრილი 18. Tie Rod-ის გამარტივების შედეგები	85
ცხრილი 19. Services-ის გამარტივების შედეგები.....	86
ცხრილი 20. ინტეგრაციის კონფლიქტების ანალიზისათვის საჭირო სტრუქტურები ..	99