

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ნუგზარ ხვედელიანი

დრამატული თეატრების აკუსტიკის საკითხები

(თბილისის მაგალითზე)

არქიტექტურის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

წარდგენილი დისერტაციის

დ ა ნ ა რ თ ე ბ ი


თბილისი

2014 წელი

არტიკულაციური ტესტების ტაბულა

1. ბათ	21. ჯუც	41. ყუნ	61. ღარ	81. ლობ
2. გუნ	22. ფელ	42. დაც	62. ზირ	82. ტიც
3. მაყ	23. სიც	43. ჟავ	63. ხუნ	83. ჩოგ
4. რან	24. ტომ	44. ძოწ	64. ცედ	84. ჰიმ
5. ბრემ	25. კორწ	45. რგონ	65. სროც	85. ფრან
6. კომ	26. ლელ	46. ხიფ	66. ბუნ	86. გენ
7. თილ	27. ზუქ	47. მუნ	67. ლიკ	87. ლურ
8. ქაც	28. დოფ	48. კახ	68. ქიტ	88. ნათ
9. შელ	29. ხას	49. ბილ	69. სან	89. ფორ
10. გრუხ	30. ცმელ	50. ყურძ	70. ვლეგ	90. გლობ
11. ჯავ	31. ჟურ	51. ნოვ	71. ჟირ	91. ცულ
12. პილ	32. ჭინ	52. პარ	72. წავ	92. ჭავ
13. ყორ	33. ღიმ	53. სეგ	73. გოზ	93. ჟენ
14. ვილ	34. ბორ	54. ფინ	74. კურ	94. ჯოლ
15. რჩილ	35. ჩხავ	55. რდახ	75. ზღუნ	95. ღლინ
16. რუწ	36. ცერ	56. ძუკ	76. შირ	96. წებ
17. ნეთ	37. ტეხ	57. დელ	77. ცოტ	97. ვად
18. ჩარ	38. ჰობ	58. ჟოფ	78. ჯებ	98. ნუქ
19. წის	39. ჭექ	59. თელ	79. ზან	99. ტალ
20. კვარ	40. ღვინ	60. ღვენ	80. მორჩ	100. ნკალ

101. ქებ	121. ბემ	141. გარ	161. ღამ	181. რიუ
102. ღობ	122. მურ	142. ზოს	162. ღუნ	182. კოწ
103. პულ	123. ვოც	143. კით	163. ვემ	183. ტექ
104. ჩეთ	124. ჭუვ	144. სუმ	164. მიხ	184. ჟუნ
105. მპულ	125. ბუნც	145. ტრან	165. კრუპ	185. ყვარ
106. გიტ	126. შაპ	146. ფალ	166. ყემ	186. ჩექ
107. თამ	127. ჩილ	147. ქურ	167. შულ	187. ცოკ
108. ხორ	128. როპ	148. შოლ	168. მებ	188. თულ
109. ჰუმ	129. წონ	149. ჯიხ	169. შუნ	189. ნაყ
110. პრას	130. ჭველ	150. დაგრ	170. თველ	190. ჟღურ
111. დირ	131. თელ	151. ზელ	171. ძივ	191. ლიზ
112. თობ	132. ვუნ	152. ტუმ	172. წურ	192. მუჟ
113. რე	133. ყალ	153. ნიძ	173. საც	193. ქაწ
114. სოფ	134. ცინ	154. კეპ	174. ჭელ	194. ვეყ
115. ჯღობ	135. ძღარ	155. პრიც	175. სერვ	195. წყილ
116. ძახ	136. ძეხ	156. ჩუს	176. ბიზ	196. ჟორ
117. ჭობ	137. თუნ	157. ცარ	177. ყოფ	197. ჩუქ
118. ჰამ	138. ქოგ	158. დუმ	178. ხაჭ	198. წახ
119. ყინ	139. ხეჭ	159. რინ	179. გუტ	199. ჯირ
120. სტიკ	140. შვერ	160. ქროპ	180. ჭყინ	200. ხვარ

თუმანიშვილის კინომსახიობთა თეატრი			TUMANISHVILI FILM ACTORS THEATRE
სსიპ "მინილ თუმანიშვილის სახელობის კინომსახიობთა თეატრი 0112 თბილისი, საქართველო, დ. აგმაშenebelის გამზ. 164 ტელ/ Tel: +995 32 235 01 94, +995 32 234 28 99		LEPL MIKHEIL TUMANISHVILI FILM ACTORS THEATRE 0112 Tbilisi, Georgia, 164 D. Agmashenebeli ave. info@tumanishvilitheatre.ge / www.tumanishvilitheatre.ge	
N <u>20 / 02</u>		<u>30 იანვარი</u> 2014	
<p>მოგახსენებთ, რომ მიხეილ თუმანიშვილის კინომსახიობთა პროფესიული სახელმწიფო თეატრი დაარსდა 1978 წელს. მას ჩაუტარდა სარემონტო სამუშაოები სამჯერ, მათ შორის 1988-89 წლებში; 2002-2003 წლებში და 2011 წელს (მცირე რეკონსტრუქცია). 2002-2003 წლებში დამონტაჟდა თანამედროვე აუდიო სისტემა, რაც შეეხება დარბაზის აკუსტიკურ კვლევას, ჩვენს ხელთ არეხებული ინფორმაციით არ ჩატარებულა. შესაბამისად არანაირი დასკვნა ამის შესახებ არ გაგვაჩნია.</p>			

ანკეტური გამოკითხვის ნიმუში

პატივცემულო ქალბატონებო და ბატონებო!

ჩვენ ვატარებთ ანკეტურ გამოკითხვას
შოთა რუსთაველის სახელობის სახელმწიფო
თეატრის დიდი დარბაზის აკუსტიკის შესახებ,
რათა დავადგინოთ ხომ არ საჭიროებს დარბაზი
აკუსტიკური პირობების გაუმჯობესებას.

მიღებული პასუხები ხელს შეუწყობს ამ პრობლემის
გადაწყვეტას გამოკითხულთა სურვილების
მაქსიმალურად გათვალისწინებით.

თითოეული ანკეტა ივსება დამოუკიდებლად.
პასუხის გაცემა არ გაგიჭირდებათ – საკმარისია
ხაზი გაუსვათ არჩეული პასუხის შესაბამის უჯრას
(შეიძლება რამდენიმესაც). თუ სავარაუდო
პასუხებიდან არც ერთი გაკმაყოფილებთ, პასუხი
შეგიძლიათ დაწეროთ თავისუფალ ხაზზე.

წინასწარ გიხდით მადლობას.

1. შოთა რუსთაველის სახელმწიფო თეატრის დიდი დარბაზი მიეკუთვნება დარბაზთა იმ კატეგორიას, რომლებშიც უპირველესად მნიშვნელოვანია მეტყველების გარჩევითობა. მიგაჩნიათ თუ არა, რომ მასში აუცილებელია აკუსტიკური პირობების დადგენაც?

- აუცილებლად გასათვალისწინებელია
- ნაწილობრივ გასათვალისწინებელია
- მთავარი ყურადღება მხატვრულ–ესთეტიკურ მხარეს უნდა დაეთმოს
- მთავარი ყურადღება აკუსტიკურ მახასიათებლებს უნდა დაეთმოს
- ამაზე არ მიფიქრია
-

2. როგორ შეაფასებდით განსახილველი დარბაზის აკუსტიკას?

- დადებითად, რამეთუ მასში არ შეიმჩნევა აკუსტიკური დეფექტები, სმენადობა კი კარგად აღსაქმელია
- დამაკმაყოფილებლად, რადგან მიუხედავად გარკვეული აკუსტიკური დეფექტებისა დარბაზში სმენადობა მაინც მისაღებია
- უარყოფითად, ვინაიდან დარბაზში შეიმჩნევა მთელი რიგი აკუსტიკური დეფექტებისა
- ამაზე არ მიფიქრია
-

3. თვლით თუ არა, რომ დარბაზში ხალხმრავლობისას ადგილი აქვს გუგუნის არასასურველ ეფექტს?

- ადგილი აქვს გუგუნის არასასურველ ეფექტს
- ადგილი აქვს ცალკეულ შემთხვევაში
- ადგილი არ აქვს
- ამაზე არ მიფიქრია

–

4. მიგაჩნიათ თუ არა, რომ სპექტაკლის მსვლელობისას სმენადობის ხარისხი ეცემა დარბაზში მყოფებელთა გადაადგილების დროს?

– მყოფებელთა გადაადგილებით გამოწვეული ხმაურის დონე იმდენად

უმნიშვნელოა, რომ ის ფაქტიურად დარბაზში სმენადობაზე გავლენას არ ახდენს

– მყოფებელთა გადაადგილებით გამოწვეული ხმაური ნაწილობრივ აუარესებს დარბაზში სმენადობას

– მყოფებელთა გადაადგილებით გამოწვეული ხმაური საგრძნობლად აუარესებს დარბაზში სმენადობას

– ამაზე არ მიფიქრია

–

5. თვლით თუ არა, რომ მსახიობთა გამოსვლისას სმენადობის ხარისხი ეცემა გარედან შემოსული ხმაურის ზემოქმედებით?

– გარედან შემოსული ხმაურის დონე იმდენად უმნიშვნელოა, რომ ის ფაქტიურად დარბაზში სმენადობაზე გავლენას არ ახდენს

– გარედან შემოსული ხმაური ნაწილობრივ აუარესებს დარბაზში სმენადობას

– გარედან შემოსული ხმაური საგრძნობლად აუარესებს დარბაზში სმენადობას

– ამაზე არ მიფიქრია

–

6. თვლით თუ არა, რომ განსახილველი დარბაზი აკუსტიკური თვისებების გაუმჯობესების მიზნით საჭიროებს გარკვეული ღონისძიებების ჩატარებას?

– არ საჭიროებს

– საჭიროებს ნაწილობრივად

– აუცილებლად საჭიროებს

– ამაზე არ მიფიქრია

–

ამით ჩვენი შეკითხვები ამოიწურა. თუ სურვილი გაქვთ დაწერეთ თქვენი მოსაზრებანი წამოყენებული საკითხის ირგვლივ.

ახლა რამდენიმე კითხვა პირადად თქვენ გეხებათ.

7. თქვენი განათლება?

– საშუალო

– საშუალო სპეციალური /პროფესიული/

– არასრული უმაღლესი

– უმაღლესი

–

8. თქვენი პროფესია?

–

დიდი მადლობა გაწეული დახმარებისთვის!

რეკერბერაციის დროის გამოსთვლელად საჭიროა $\varphi(\alpha_{\text{საშ}}) = -\ln(1-\alpha_{\text{საშ}})$

ფუნქციის მნიშვნელობა

$\alpha_{\text{საშ}}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09
0,1	0,1	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,19	0,2	0,21
0,2	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27	0,29	0,3	0,32	0,33	0,34
0,3	0,36	0,37	0,39	0,4	0,42	0,43	0,45	0,46	0,48	0,49
0,4	0,51	0,53	0,54	0,56	0,58	0,6	0,62	0,64	0,65	0,67
0,5	0,69	0,71	0,73	0,76	0,78	0,8	0,82	0,84	0,87	0,89
0,6	0,92	0,94	0,97	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11	1,14	1,17
0,7	1,2	1,24	1,27	1,31	1,35	1,39	1,43	1,47	1,51	1,56
0,8	1,61	1,66	1,72	1,77	1,83	1,9	1,97	2,04	2,12	2,21

დანართი 5

ჰაერში ზგერის ქრობის მნიშვნელობა 20° ტემპერატურის დროს

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა Φ , %	ზგერის რხევათა სიხშირე, ჰც.	
	2000	4000
30	0,0119	0,0379
40	0,0104	0,0287
50	0,096	0,0244
60	0,009	0,0224
70	0,0085	0,0213
80	0,0081	0,0204
90	0,008	0,02

დანართი 6

რეკომენდირებული კოეფიციენტები $T_{\text{ოპტ.}}$ - ის კორექტირებისათვის
დაბალ და მაღალ სიხშირეებზე.

სიხშირე, ჰც	125	250	500	1000	2000
კოეფიციენტის მნიშვნელობა	1,4 – 1,2	1,15	1	1	1

ზოგიერთი მასალის ბგერათშთანთქმის კოეფიციენტები, α

მასალის დასახელება	შთანთქმის კოეფიციენტები, სიხშირისას, ჰც		
	125	500	2000
იატაკები:			
ბეტონი ან მეტლახის			
ფილები	0,01	0,015	0,02
ხე	0,05	0,03	0,03
პარკეტი	0,04	0,07	0,06
კორპი, ლინოლეუმი,			
ვინილის ფილა	0,02	0,05	0,10
მყარი ფილა (მაგ.			
კერამიკული)	0,03	0,03	0,05
ბეტონი (გლუვი)	0,01	0,02	0,02
მარმარილო, გრანიტი			
სხვა სახეხი ჯიშის			
ქვები	0,01	0,01	0,015
ბეტონის ან თლილი ქვა	0,02	0,02	0,05

ზოგიერთი მასალის ბგერათშთანთქმის კოეფიციენტები, α

შელესვა მთლიან ზედა- პირზე (თაბაშირით ან კირით)	0,03	0,02	0,04
შელესვა ჩვეულებრივი თაბაშირით	0,04	0,04	0,06
შელესვა ლითონის ბადეზე	0,04	0,06	0,04
შელესილი და წებოიანი საღებავით შეღებილი კედელი	0,02	0,02	0,04
შელესილი და ზეთოვანი საღებავით შეღებილი კედელი	0,01	0,02	0,02
ხის ზედაპირი შელესილი კირით	0,025	0,06	0,043
შელესვა თაბაშირით ან კირით აგურის კედელზე (გლუვი დამუშავება)	0,13	0,025	0,04
შელესვა თაბაშირით ან კირით აგურის კედელზე (უხეში დამუშავება)	0,039	0,06	0,054
შეუღესავი აგურის კედელი	0,024	0,032	0,049

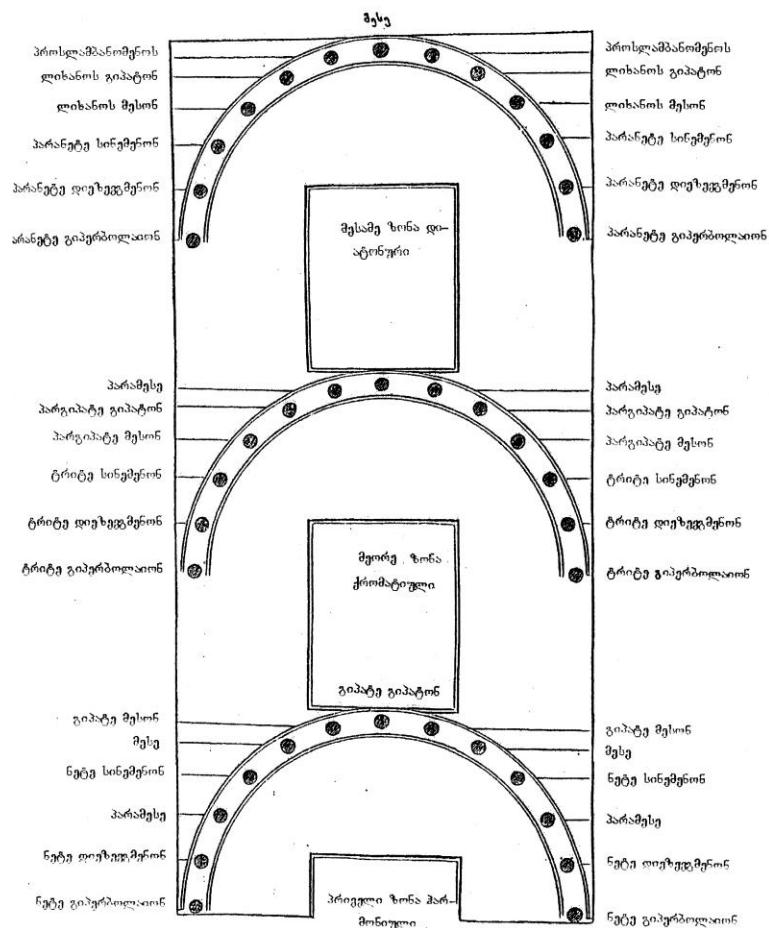
ზოგიერთი მასალის ბგერათშთანთქმის კოეფიციენტები, α

მასალის დასახელება	შთანთქმის კოეფიციენტები, სიხშირისას, ჰც		
	125	500	2000
ლითონის ზედაპირი	0,01	0,01	0,01
მინა ან მოჭიქული ფილა			
კედლისათვის	0,01	0,01	0,02
შეუღებავი ბეტონის ზედაპირი (გლუვი).....	00,1	0,015	0,023
სუფთად გარანდული ხის ზედაპირები (შელეხილი)	0,05	0,061	0,03
გალაქული კარები.....	0,03	0,05	0,04
ფიჭვის კარები	0,10	0,10	0,08
მინის ზედაპირები	0,035	0,027	0,02
ფანჯრის ალათები, შემინული.	0,30	0,15	0,06
თაბაშირის ბარელიეფები	0,025	0,035	0,047
სცენის ღიობი	0,2	0,30	0,30
ხალიჩა ჩვეულებრივი	0,09	0,20	0,27
ხალიჩა მსხვილხაოიანი	0,10	0,25	0,65
თავისუფლად კიდული ნაჭერი:			
მსუბუქი (0,34 კგ/მ ²)	0,04	0,11	0,30
საშუალო (0,48 კგ/მ ²).....	0,06	0,13	0,40
მძიმე (0,61 კგ/მ ²).....	0,10	0,50	0,82

ზოგიერთი მასალის ბგერათშთანთქმის კოეფიციენტები, α

მასალის დასახელება	შთანთქმის კოეფიციენტები, სიხშირისას, ჰც		
	125	500	2000
კედელთან შემხები ხავერდი (მოცულობით, წონით 0,65კგ/მ ²)	0,05	0,35	0,38
დივანი:			
ხის	0,02	0,02	0,04
ტყავგადაკრული	0,10	0,17	0,12
ხავერდგადაკრული	0,14	0,31	0,52
სკამი:			
რბილი.....	0,05	0,12	0,15
ნახევრად რბილი.....	0,05	0,18	0,17
ხისტი.....	0,02	0,02	0,02
მსმენელი (მოზრდილი).	0,19	0,43	0,54

ნახ. 8



ვიტრუვიუსის მიერ აღწერილ ვაზა-რეზონატორთა თეატრის კედლის სისქეში განთავსებისა და აწყობის სქემა.

ნახ. 9



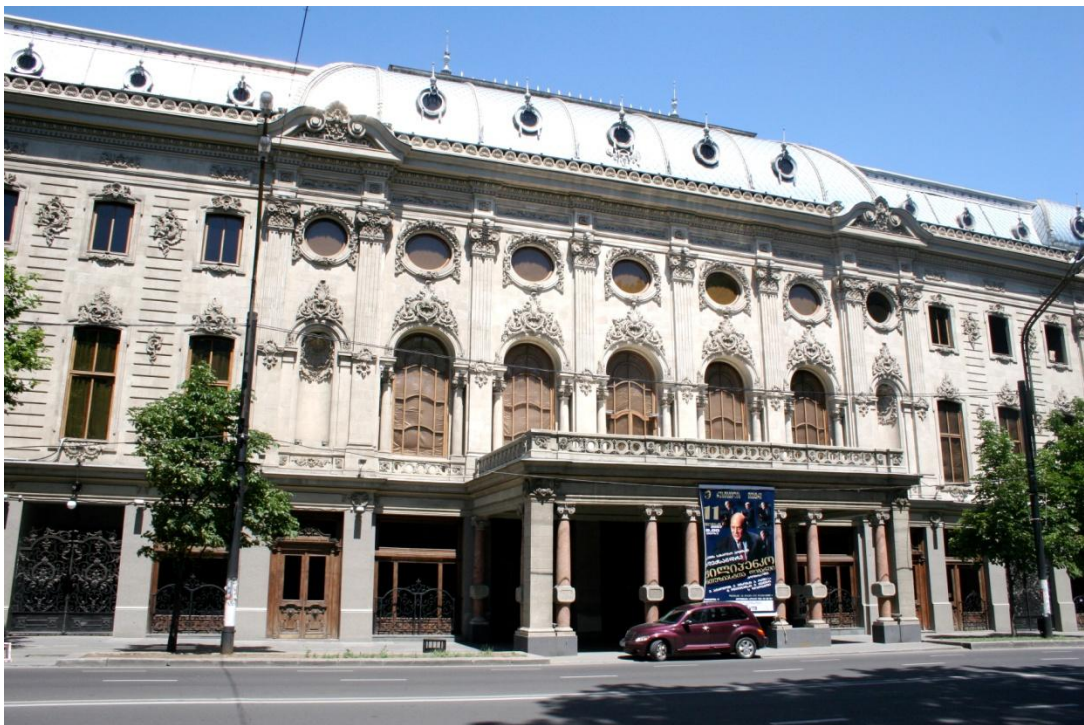
პელმოლდის რეზონატორის სქემა

ა) მრგვალი ფორმის რეზონატორი; ბ) მართკუთხა ფორმის რეზონატორი.

V - რეზონატორის ღრუს მოცულობა; l - ყელის სიგრძე; S - ყელის განივი კვეთის ფართობი.



სურ. 1. რუსთაველის თეატრი



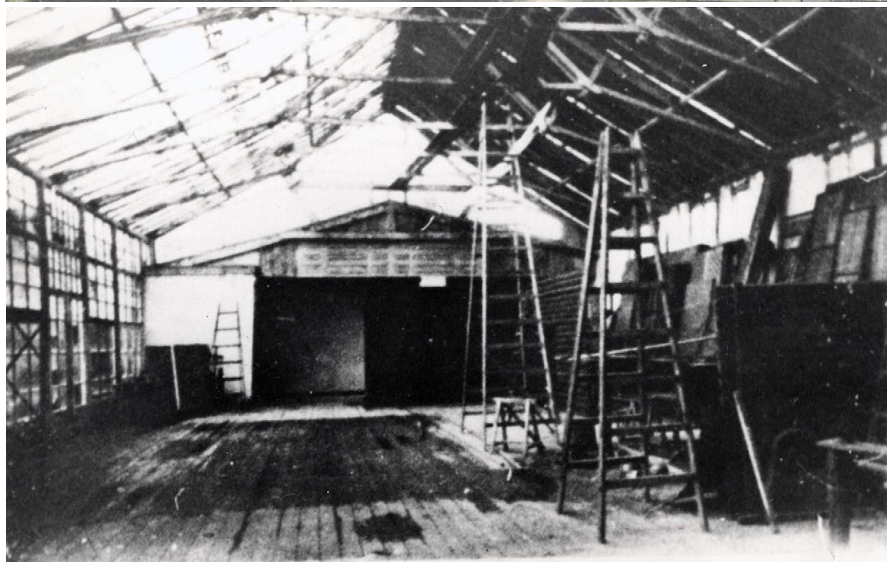
სურ. 2. რუსთაველის თეატრი



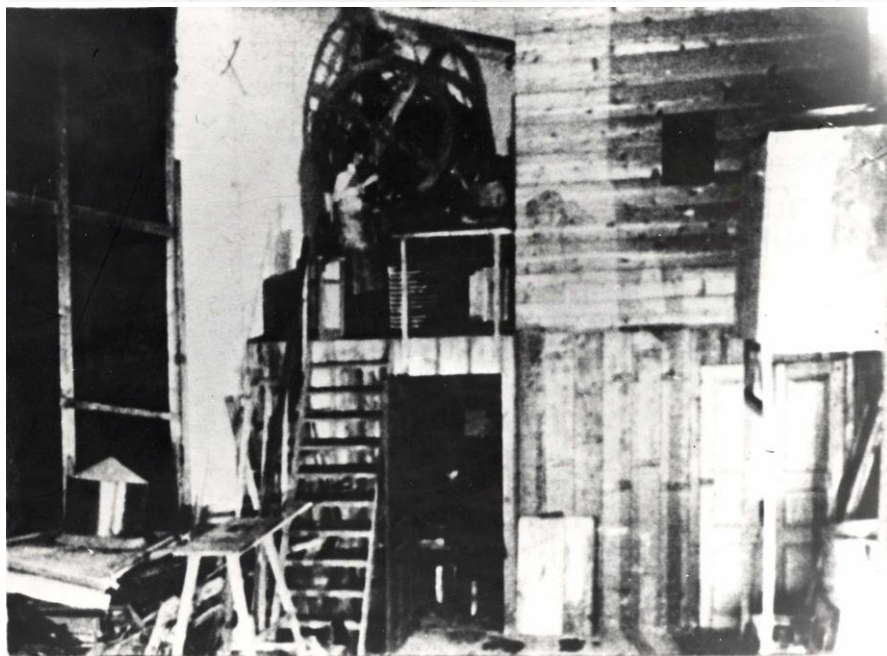
სურ. 3. რუსთაველის თეატრის დარბაზი



სურ. 4. რუსთაველის თეატრის პანო



Внутренний вид Кино-Амбас в 1921г.



Кино и фото лаборатория в 1919-21гг.

სურ. 5. თუმანიშვილის თეატრი



სურ. 6. ეპიდავრის თეატრი



სურ. 7. კოლიზეუმი



სურ. 8. ორანჟის ამფითეატრი



სურ. 9. ასპენდოს ამფითეატრი



სურ. 10. ელ ჯემის ამფითეატრი



სურ. 11. არლეს ამფითეატრი



სურ. 12. ამფითეატრი ლეპტის მაგნა



სურ. 13. ამფითეატრი კაპუა



სურ. 14. ბოსრას ამფითეატრი



სურ. 15. მინაკის ამფითეატრი



სურ. 16. ვერონას არენა



სურ. 17. მაჩერატა სფერისტერიო



სურ. 18. თეატრი დალჰალლა



სურ. 19. თეატრი დალჰალლა



სურ. 20. ბრეგენცის თეატრი



სურ. 21. ბრეგენცის თეატრი



სურ. 22. რუსთაველის თეატრის დიდი დარბაზი. წინასაექსპერიმენტო მზადება.



სურ. 23. რუსთაველის თეატრის დიდი დარბაზი. წინასაექსპერიმენტო
მზადება.



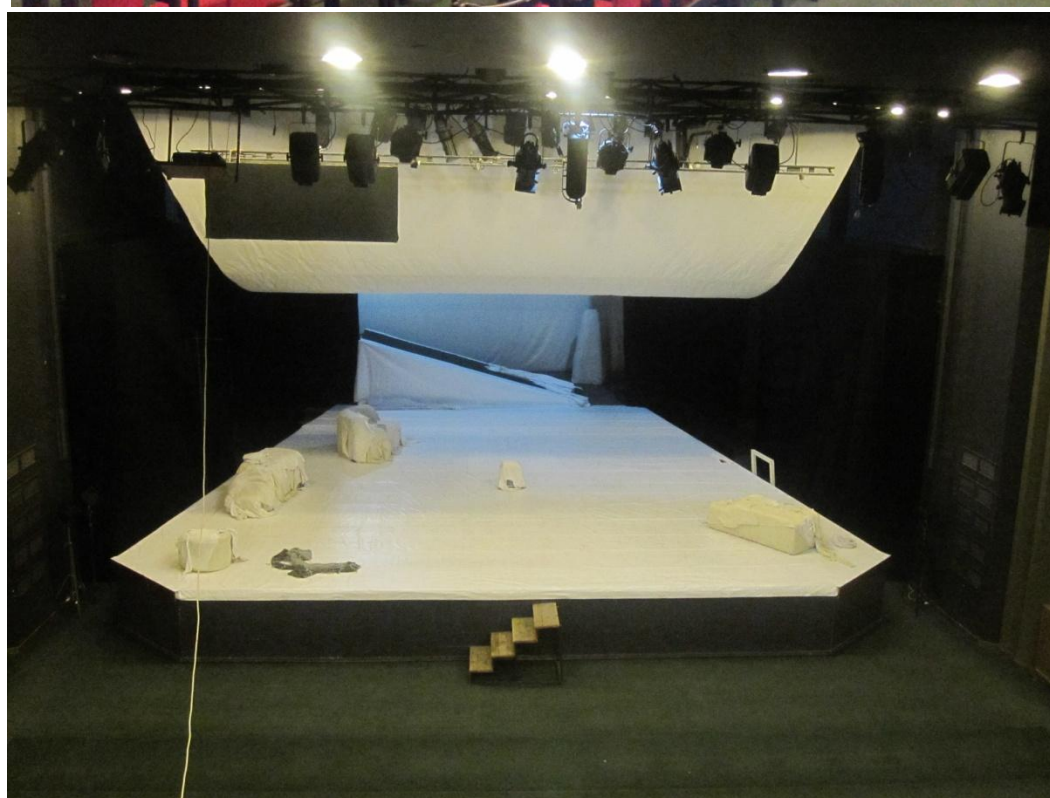
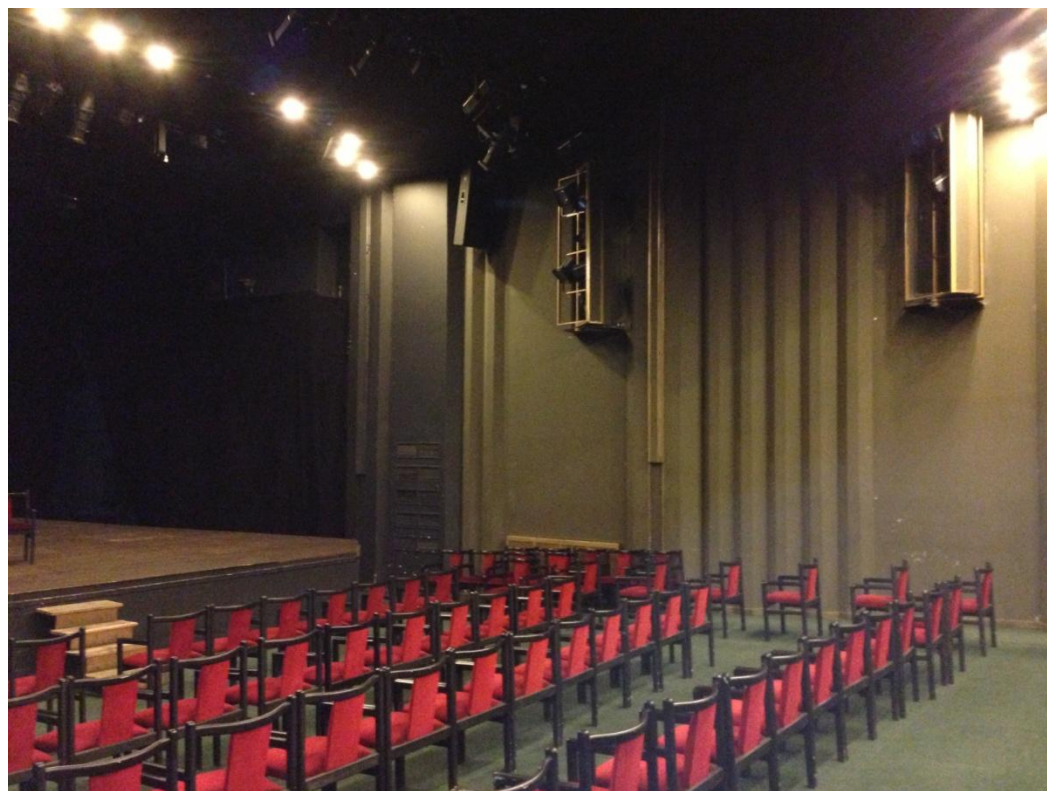
სურ. 24. რუსთაველის თეატრის მცირე დარბაზი. წინასაექსპერიმენტო მზადება.



სურ. 25. რუსთაველის თეატრის მცირე დარბაზი. წინასაექსპერიმენტო მზადება.



სურ. 26. თუმანიშვილის თეატრის დარბაზი. წინასაექსპერიმენტო მზადება.



სურ. 27. თუმანიშვილის თეატრის სცენა.