

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი

კობა ხმალაძე

ფილების ტექტონიკის თეორია

სადოქტორო პროგრამა „გეოლოგია“

ნაშრომი შესრულებულია დოქტორანტის სემინარის სასწავლო
კომპონენტის მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი: გეოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი შოთა ადამია

თბილისი 2015

შინაარსი

1. ანოტაცია (Annotation).....	3
2. შესავალი.....	5
3. კონტინენტების დრეიფი და ზღვის ფსკერის გაფართოება.....	6
4. ფილების საზღვრები.....	11
4.1. დივერგენტული საზღვრები.....	12
4.2. ტრანსფორმული საზღვრები.....	13
4.3. ფილების კონვერგენტული საზღვრები.....	14
4.3.1. ოკეანე-ოკეანის კონვერგენცია.....	14
4.3.2. ოკეანე-კონტინენტის კონვერგენცია.....	15
4.3.3. კონტინენტი-კონტინენტის კონვერგენცია.....	16
5. კონტინენტი-კონტინენტის კონვერგენცია.....	18

ანოტაცია

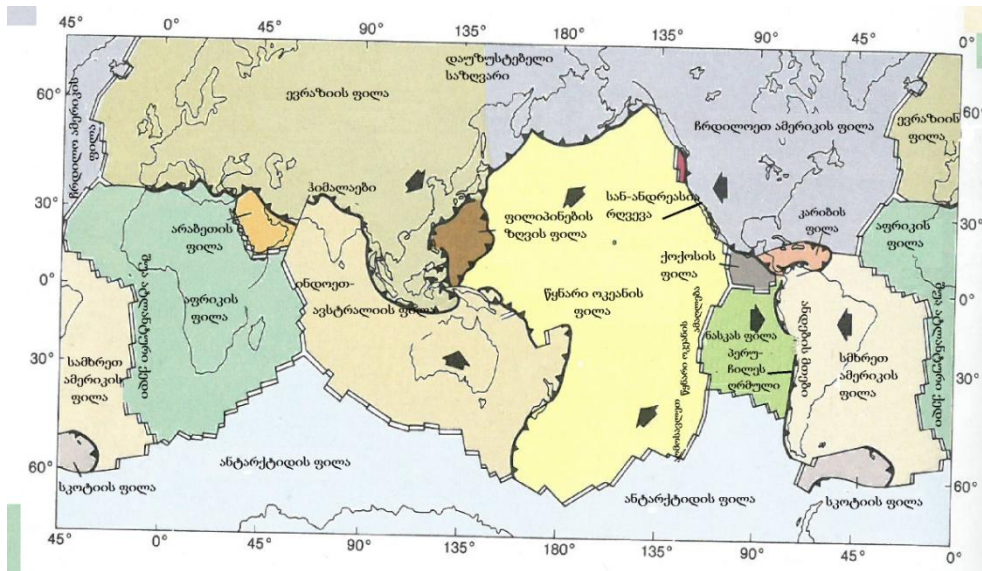
წინამდებარე თემაში განხილულია ფილების ტექტონიკის თეორია. კონტინენტების დრეიფისა და ზღვის ფსკერის გაფართოების ჰიპოთეზები რომელთა გაერთიანების შედეგადც ჩამოყალიბდა ფილების ტექტონიკა. წარმოდგენილია დედამიწაზე მიმდინარე მოვლენების ახსნა აღნიშნული თეორიის მიხედვით. განმარტებული და გააზრებულია ფილების, მათი საზღვრების, ლითოსფეროს და ასტენოსფეროს რაობა. აღნიშნულია ის ფაქტი რომ ფილების ტექტონიკა წარმოადგენს დღევანდელი გეოლოგიის საფუძველს. აგრეთვე განხილულია ფილების გადაადგილების გამომწვევი ძალები.

Annotation

The research outlines theory of plate tectonics as well as hypothesis of continental drift and sea-floor spreading, the unification of those formed plate tectonics. The research also represents explanation of Earth phenomena according to the theory. In the research there are described the main points of plates, their borders, lithosphere and asthenosphere. One of the important aspects of the research is to underline the fact that plate tectonics is the basis of current Geology. This work is focused on the forces maintaining plate relocation.

1. შესავალი

ფილების ტექტონიკის თეორიაში უკეთ გასარკვევად განვმარტავ ზოგადად ტექტონიკის არსს. ტექტონიკა შეისწავლის დედამიწის ზედაპირზე არსებულ ფართო სტრუქტურებს და მათ განაწილებას. აღნიშნული მოიცავს არამარტო ნაოჭებსა და რღვევებს არამედ მთიან სარტყელებსა და კონტინენტებსაც. ფილების ტექტონიკის თეორიის მთავარი არსი მდგომარეობს შემდეგში: დედამიწის ზედაპირი დაყოფილია ფილებად, რომლებიც გადაადგილდებიან ნელა და იცვლიან ზომებს (სურათი 1). აქტიური გეოლოგიური პროცესები მიმდინარეობს ფილების საზღვრებთან. 8 დიდი და 12 პატარა ფილა ქმნის დედამიწის გარე მყარ გარსს-ლითოსფეროს.



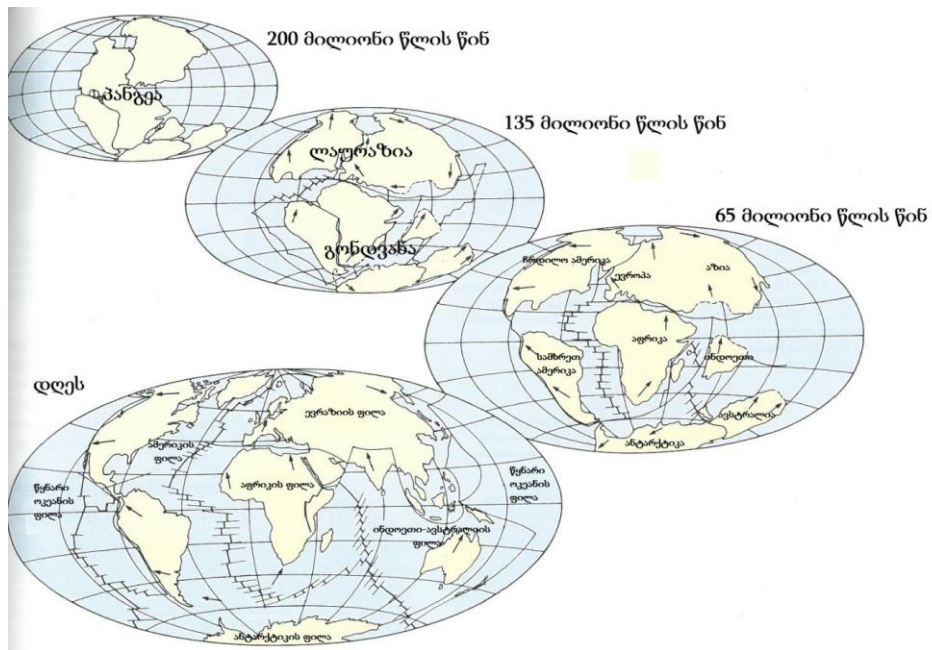
სურათი 1

ფილების ტექტონიკის თეორიამ მისი წინამორბედებისგან განსხვავებით შემოღო ახსნა მიწის ზედაპირზე მიმდინარე უამრავი მოვლენა, რის გამოც დღეისათვის იგი აღიერებულია გეოლოგთ შორის. ფილების ტექტონიკის კონცეფცია ჩამოყალიბდა მეოცე საუკუნის 60-იან წლებში კონტინენტების დრეიფისა და ზღვის ფსკერის გაფართოების ჰიპოთეზების შერწყმით. ფილების ტექტონიკის თეორიამ გეოლოგიაში შემოიტანა რამდენიმე მნიშვნელოვანი ტერმინი. მათშორის აღსანიშნავია ლითოსფერო რომელიც შედგება მიწის ქერქისა და ზედა მანტიის სულზედა ნაწილისაგან. სწორედ აღნიშნული სფერო არის დაყოფილი ფილებად რომლებსაც ლითოსფეროს ფილებსაც უწოდებენ. მნიშვნელოვანია ასტენოსფერო რომელიც ლითოსფეროსა და მანტიასშორის მდებარეობს. აღნიშნული სფერო იმყოფება პლასტიურ მდგომარეობაში და ხელს

უწყობს მასზე განლაგებულ ფილებს გადაადგილებაში. იგი ხასიათდება სეისმური ტალღების დაბალი გამტარიანობით რაც როგორც უკვე ითქვა მის პლასტიურობაზე უნდა მიუთითებდეს. ასეთი მდგომარეობა სავარაუდოდ გამოწვეული უნდა იყოს ერთის მხრივ მაღალი ტემპერატურით ხოლო მეორესმხრია დაბალი წნევით.

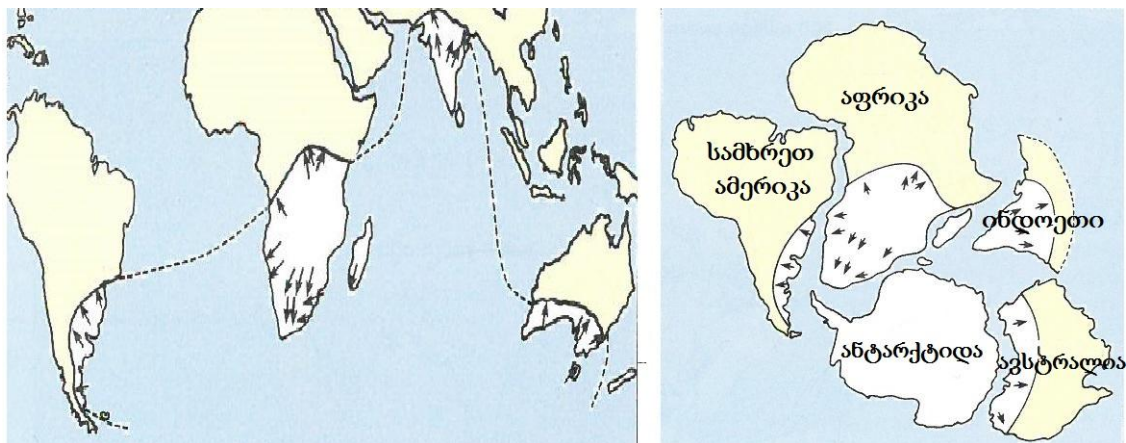
2. კონტინენტების დრეიფი და ზღვის ფსკერის გაფართოება

კონტინენტების დრეიფის იდეა მდგომარეობს შემდეგში: კონტინენტები გადაადგილდებიან დედამიწის ზედაპირზე და იცვლიან პოზიციას ერთმანეთის მიმართ. 1900-იან წლებში ალფრედ ვეგენერმა წარმოადგინა დამაჯერებელი მტკიცებულებები კონტინენტების დრეიფისა. მან შენიშნა რომ სახრეთ ამერიკას, აფრიკას, ინდოეთს და ავსტრალიას ჰქონდათ იდენტური გვიანპალეოზოური ქანები და ნამარხები(მცენარე Glossopteris-ის ჩათვლით). აღვიშნულის ასახსნელად მან წარმოადგინა მოსაზრება რომ კონტინენტები ჩამოყალიბდნენ ერთი სუპერკონტინენტი პანგეასაგან (სურათი 2), რაც საკმაოდ მარტივად ხსნიდა ზემოაღნიშნულ მტკიცებულებებს. პანგეა თავდაპირველად იყოფა ორად ლაურაზიად (შეიცავს დღევანდელ ჩრდილო ამერიკას და ევრაზიას ინდოეთის გამოკლებებით) და გონდვანად (შეიცავს სამხრეთ ნახევარსფეროს დღევანდელ კონტინენტებს ინდოეთთან ერთად).



სურათი 2

გვიანპალეოზოური გამყინვარების არსებობა სამხრეთის კონტინენტებსა და ინდოეთში გარკვეულწილად ამყარებს კონტინენტების დრეიფის ჰიპოთეზას. თუ კონტინენტები იყვნენ დღევანდელი განლაგებით გვიან პალეოზოურში მაშინ ადგილი უნდა ჰქონოდა დიდ გამყინვარებას ჩრდილოეთში რაც არ დასტურდება ჩრდილოეთის კონტინენტების კვლევით სადაც თბილი კლიმატური ზონისთვის დამახასიათებელი ნალექები გროვდებოდა აღნიშნულ პერიოდში. იმ შემთხვევაში თუ გონდვანას არსებობას დავუშვებთ გამყინვარება იყო სამხრეთში თანაც გაცილებით მცირე მაშტაბის და გვიანპალეოზოური გამყინვარების მონაცემები უფრო ადვილად აიხსნება კონტინენტების დრეიფით (სურათი 3).



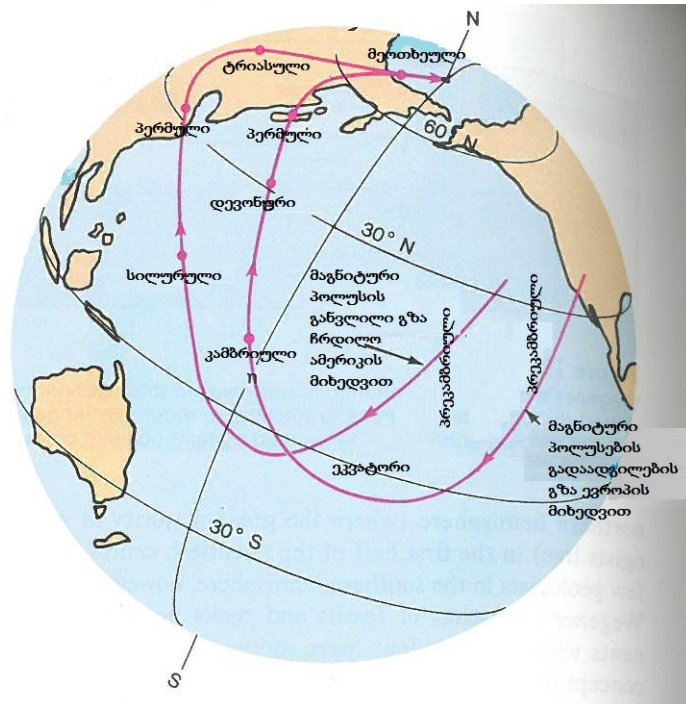
სურათი 3

სხვადასხვა სედიმენტაციურ ქანებზე დაყრდნობით ვეგენერმა შეძლო აღედგინა ძველი კლიმატური ზონები, რომის თანახმადაც გეოლოგიურ წარსულში პოლუსები გადაადგილდებოდნენ. აღნიშნულ ფაქტს მან უწოდა პოლარული გადაადგილება, რომლის ერთერთი ახსნა სწორედ კონტინენტების დრეიფით შეიძლება.

მიუხედავად იმისა რომ ვეგენერის იდეები იყო საკმაოდ დამაჯერებელი გეოლოგთა უმრავლესობამ იგი სარწმუნოდ არ მიიჩნია და არ გაიზიარა. რაც განაპირობა იდეების უტყუარობის მტკიცებულებების სიმწირემ. მაგ. მსგავსი მცენარეები შესაძლოა გავრცელდეს ოკეანური დინებებით კონტინენტებზე და ამისთვის არ არის აუცილებელი კონტინენტების ერთად თავმოყრა; რთული იყო იმის წარმოდგენა თუ როგორ გადაადგილდებოდა კონტინენტი ოკეანურ ქერქში და რა იწვევდა აღნიშნულ გადაადგილებას.

1940-1950-იან წლებში ჩატარებული სამმუშაოების შედეგად კვლავ აქტუალური გახდა კონტინენტების დრეიფი. ეს გამოკვლევები მოიცავდა გეოფიზიკურ კვლევებს განსაკუთრებით კი ქანების მაგნეტიზმის შესწავლას და ზღვის ფსკერის შესწავლას. მაგნეტიზმის შესწავლამ გვიჩვენა რომ პოლუსები გადაადგილდებიან და არა კონტინენტები. კვლევების შედეგად დადგინდა რომ თითოეული

კონტინენტის ქანები პერმული ასაკისათვის მიუთითებდნენ პოლუსებია განსხვავებულ მდებარეობაზე (სურათი 4). რაც საკმაოდ რთული წარმოსადგენია. მაგ. ჩრდილოეთ ამერიკა მიუთითებდა ჩრდილო პოლუსის არსებობაზე აღმოსავლეთ აზიაში, ხოლო ევროპის ქანები მიუთითებენ იაპონიაში მდებარეობაზე. ასე იქნა გაზომილი ყოველი გეოლოგიური პერიოდისთვის პოლუსების მდებარეობა და მათთვის წირის შემოვლება. აღნიშნული წირი კი იმშემთხვევაში ემთხვევა ერთმანეთს თუ ევროპას და ამერიკას მივაჩოჩებთ ერთად და დავხურავთ ატლანტის ოკეანეს.



სურათი 4

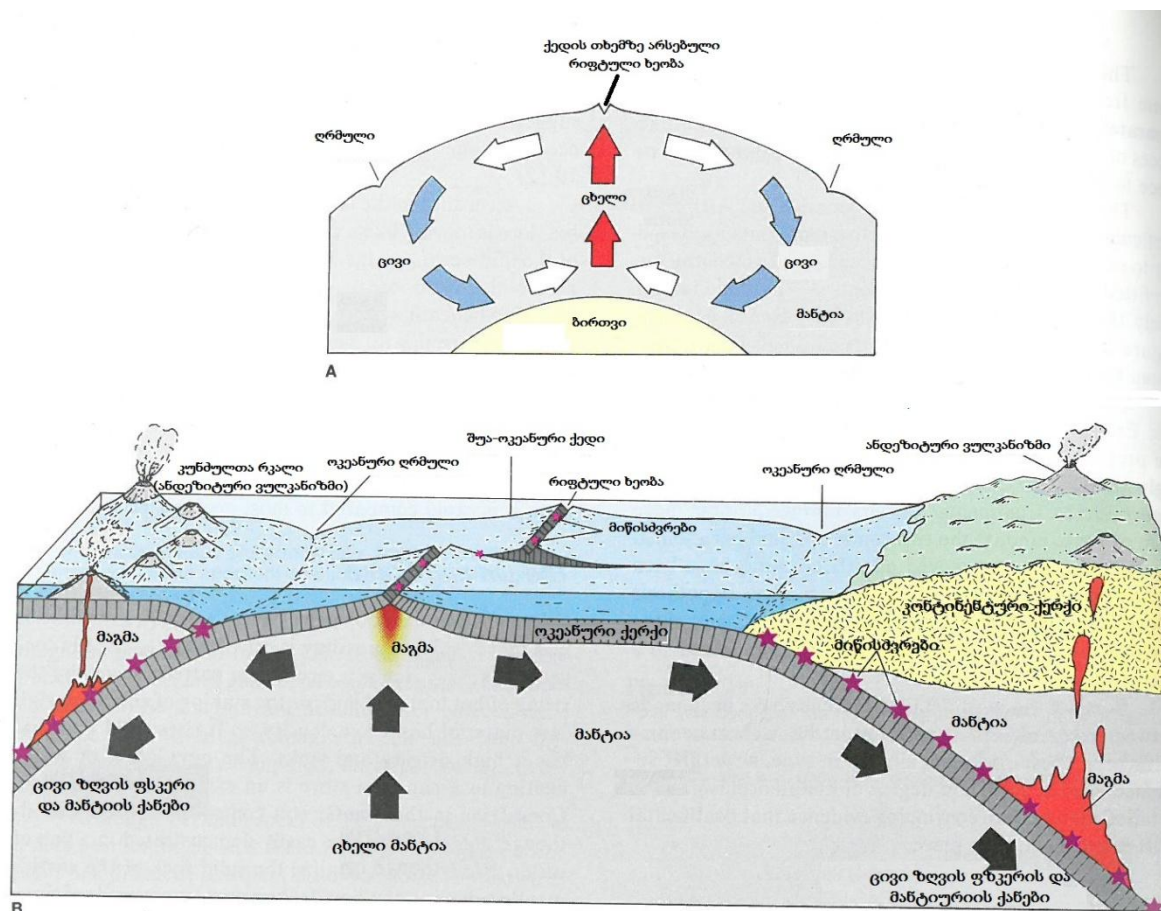
ამავე პერიოდში დაზუსტდა კონტინენტების საზღვრები რომლებმაც კონტინენტის ბეჭობზე გაიარეს და უკეთ შეძლეს კონტინენტების ურთიერთ მორგება. მორგების შემდეგ კი მოხდა სამხრეთ ამერიკისა და აფრიკის მსგავსი ქანების გადაბმა ნაკერის გასწვრივ რაც საკმაოდ ზუსტ მტკიცებულებას წარმოადგენს კონტინენტების გადაადგილებისას (სურათი 5).



სურათი 5

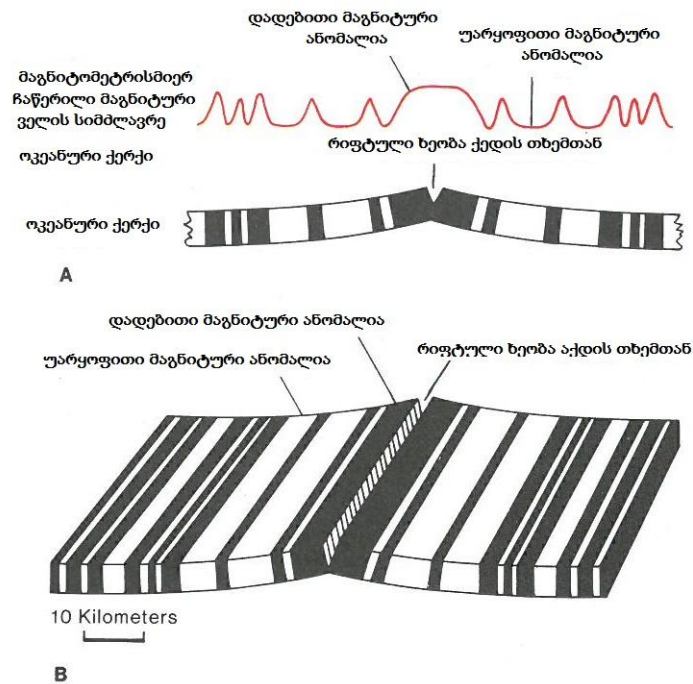
გამოკვლევებმა გვიჩვენა რომ კონტინენტების გადაადგილებას ადგილი უნდა ქონოდა ბოლო 2 მილიარდი წლის განმავლობაში, ზოგიერთი მეცნიერის აზრით კი 4 მილიარდი წლის განმავლობაში.

1969-იანი წლების ზღვის ფსკერის შესწავლით ჰარი ჰესმა დაასკვნა რომ კონტინენტების მსგავსად ზღვის ფსკერიც გადაადგილდება რასაც მან ზღვის ფსკერის გაფართოება უწოდა. ამ ჰიპოთეზის თანახმად ზღვის ფსკერი გადაადგილდება შუაოკეანური ქედების თხემიდან ფერდობების და ოკეანის ფსკერის გასწვრივ და საბოლოოდ ისპობა კუნძულთა რკალის ან კონტინენტის ქვეშ (სურათი 6).



სურათი 6

გადაადგილება ჰგავს კონვეირის ლენტის გადაადგილებას. გადაადგილების საშუალო სიჩქარე შეადგენს 1-6 სმ/წელიწადში. თავად გადაადგილებას კი იწვევს კონვექციური დინება. თუ დავუშვებთ რომ კონვექციური ნაკადი მართლაც არსებობს ჩვენ შევძლებთ ავხსნათ ზღვის ფსკერის შემდეგი მოვლენები: შუაოკეანური ქედები, ოკეანური ღრმულები და ზღვის ფსკერის ასაკი. კვლევებით აღმოჩენილი იქნა ზღვის ფსკერის მაგნიტური ანომალიები რომელთა გრაფიკული გამოსახულებები შეიცავდა დადებითი და უარყოფითი ანომალიებისპარალელურ ხაზებს (სურათი 7).



სურათი 7

კვლევების შედეგად დადგინდა რომ აღნიშნული ანომალიები განპირობებული იყო მაგნიტური პოლუსების დროში შენაცვლებით და სპრედიუნგის ღერძებში ახალი ქერქის შექმნით. შექმნის შემდეგ ისინი ინარჩუნებდნენ იმდროს არსებული მაგნიტური ველის პარამეტრებს. დადგენილი იქნა ის ფაქტიც რომ ოკეანური ქედის გასწვრივ აღნიშნული ანომალიები წარმოადგენდნენ სარკისებურ ანარეკლს რაც მათ აღნიშნულ ადგილებში წარმომნაზე მიუთითებდა. მოხდა მათი კორელაცია ხმელეთის ვულკანურ ნაკადების მაგნიტურ ანომალიებთან რისი მეშვეობითაც შესაძლებელი გახდა მათი დათარიღება. ამ მონაცემებზე დაყრდნობით ნაწინასწარმეტყველები იქნა ზღვის ფსკერის უძველესი ასაკი 160 მილიონი წელი როემლიც მოგვიანებით დადასტურდა ფსკერის ბურღვებით.

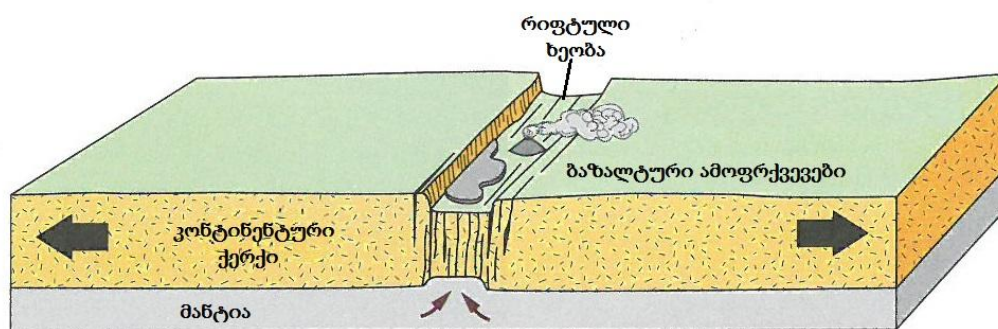
დღეისათვის ფილების გადაადგილების გაზომვა მიმდინარეობს სატელიტების, რადარების და ლაზერების მეშვეობით, რომლებიც დიდი სიზუსტით გამოირჩევიან.

3. ფილების საზღვრები

გადაადგილების მიმართულების მიხედვით გამოყოფენ სამი სახის ფილების საზღვარს: დივერგენტული, კონვერგენტული და ტრანსფორმული. თითოეული მათგანი ხასიათდება განსხვავებული მახასიათებლებით რის გამოც განვიხილავთ მათ ცალცალკე.

3.1. დივერგენტული საზღვრები

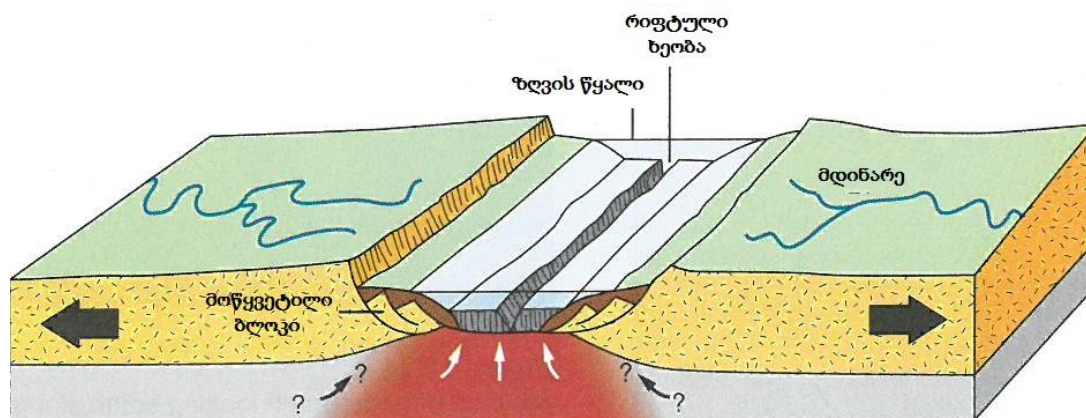
დივერგენტულ საზღვრებში ფილები ერთმანეთს სცილდებიან და რელიეფში წარმოდგენილი არიან შუაოკეანური ქედებისა და კონტინენტებზე რიფტული ხეობების სახით. კონტინენტების დაშლას იწვევს სწორედ აღნიშნული საზღვრები რომლებიც კონტინენტის შუაგულში ჩნდებიან გაჭიმვის შედეგად. გაჭიმვას მოყვება ქერქის გახლეჩვა რიფტული ხეობის წარმოქმნა რომელიც შემოსაზღვრულია ნორმული რღვევებით საიდანაც ხდება ბაზალტური ლავის ამოფრქვევა ლავური ნაკადებისა და ცენტრული ვულკანების სახით (სურათი 8).



A კონტინენტი განიცდის გაჭიმვას. ქერქი თხელდება და რიფტული ხეობა ყალიბდება (აღმოსავლეთ აფრიკის რიფტული ხეობა)

სურათი 8

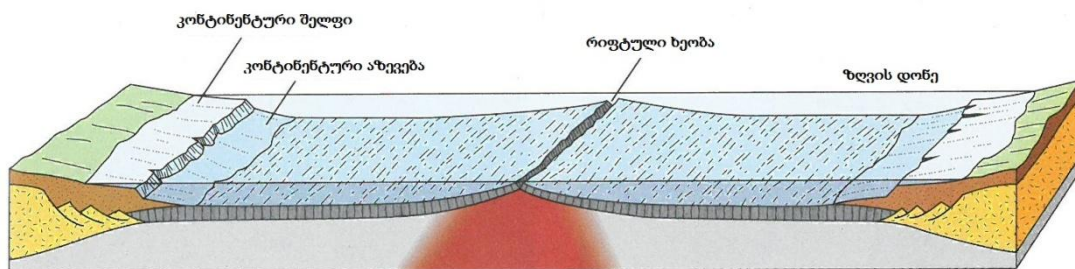
აღნიშნული სტადიის მაგალითს წარმოადგენს აღმოსავლეთ აფრიკის რიფტული ხეობა. დივერგენციის გაგრძელებას მოყვება ქერქის გახლეჩვა და ზღვის წყალი ფარავს წაგრძელებული ფორმის აუზს ორ დივერგენტულ კონტინენტს შორის (სურათი 9).



B კონტინენტი იხლიჩება ორად. კონტინენტიაზევებული და დაწყვეტილი კიდეებით. ბაზალტური ამოფრქვევები აყალიბებს ოკეანურ ქერქს (წითელი ზღვა)

სურათი 9

მოწყვეტილი ბლოკები ათხელებს ქერქს, ხოლო მის ქვეშ ზევით მომავალი მანტიური ქნები იწვევენ ხნგრძლივ ბაზალტურ ამოფრქვევებს და წარმოქმნიან ოკეანურ ქერქს კონტინენტებს შორის. ვიწრო ოკეანის ცენტრში კი გვხვდება რიფტული ხეობა. აღნისნული სტადიის მაგალითს წარმოადგენს წითელი ზღვა. თუმცა თავიდან კონტინენტის კიდეები დაბლა იწევდა მანტიური ქანების ამოსვლამ დივერგენტული საზღვრის ქვეშ შესაძლოა გამოიწვიოს კიდეების აზევება. აზევებული კიდეების გამო ოკეანე ვერ იკვებება მდინარეებით და თუ პერიოდულად ხდება სრუტეების ჩაკეტვა იწვევს მარილების გამოლექვას რომლებიც შირად გადაფარულია კონტინენტური ნალექებით. დივერგენციის გაგრძელების თანავე კიდეები კვლავ იძირება და მარილიანი ფენები შესაძლოა საკმაოდ ღრმად მოექცეს. კონტინენტური ნალექები იფარება ზღვიურით, ხშირია ტურბიდიტული ნაკადებიც ასეთი ტიპის სანაპიროს უწოდებენ პასიურ კონტინენტის საზღვარს და იგი წარმოდგენილია ჩრდილოეთ ამერიკაში (სურათი 10).



С კონტინენტური ნალექები ფარავს ჩამირულ საზღვრებს, აყალიბებს კონტინენტურ შეღფს და აზევებას. ოკეანე ფართოვდება და შუა-ოკეანური ქედი ჩნდება (ატლანტის ოკეანე).

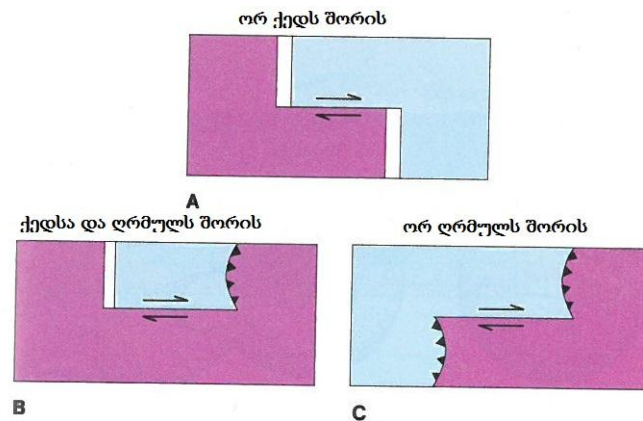
სურათი 10

აღნიშნული სტადიის მაგალითს წარმოადგენს ატლანტიის ოკეანე სადაც დივერგენტული საზღვარი წარმოდგენილია შუა ოკეანური ქედის თხემურ ნაწილში. ზღვის ფსკერზე დივერგენტული საზღვარი შესაძლოა წარმოდგენილი იყოს რიფტული ხეობით თუ გადაადგილება არის მცირე (ატლანტიის ოკეანე), ან რიფტული ხეობის გარეშე თუ სიჩქარე არის დიდი (წყნარი ოკეანე).

3.2. ტრანსფორმული საზღვრები

ტრანსფორმული საზღვრის შემთხვევაში ფილები გადაადგილდებიან ჰორიზონტულ სიბრტყეში და ერთმანეთს გაეხახუნებიან. ფილის გადაადგილება შესაძლოა მიმდინარეობდეს ერთი რღვევის ან რამდენიმე რღვევის დაჯგუფებას გასწვრივ. სახელწოდება მიმდინარეობს იქიდან რომ რღვევის გასწვრის გადაადგილება შესაძლოა უეცრად შეწყდეს ან ტრანსფორმირდეს სხვა სახის გადაადგილებაში. ყველაზე ფართოდ ტრანსფორმული რღვევები გვხვდება

მსხვერვით ზონებთან სადაც ისინი აკავშირებენ ორ დივერგენტული საზღვრის შუაოკეანური ქედის თხემურ ნაწილებს (სურათი 11).



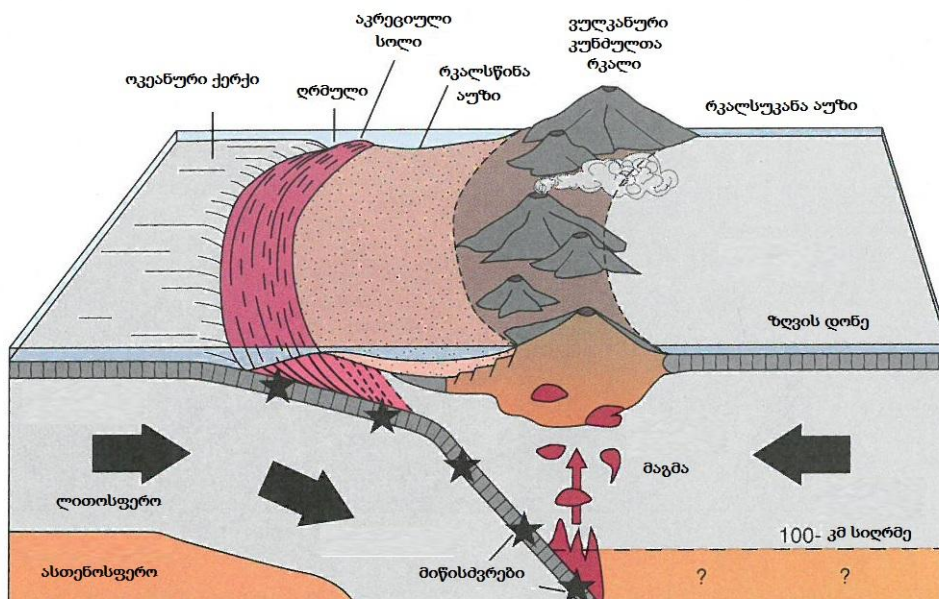
სურათი 11

3.3. ფილების კონვერგენტული საზღვრები

კონვერგენტული საზღვრების ადგილას ორი ფილა გადაადგილდება ერთმანეთისკენ და საზღვრის მახასიათებლები განპირობებულია ფილების ტიპებით რომლებიც ერთმანეთს უახლოვდებიან.

3.3.1. ოკეანე-ოკეანის კონვერგენცია

იქ სადაც ორივე ფილა წარმოდგენილია ზღვის ფსკერით ერთი ფილა იძირება მეორის ქვეშ, იღუნება, აყალიბებს რკალის ფორმის ღრმულს, რომელიც გაზნეკილია სუბდუქციონის ფილისკენ (სურათი 12).

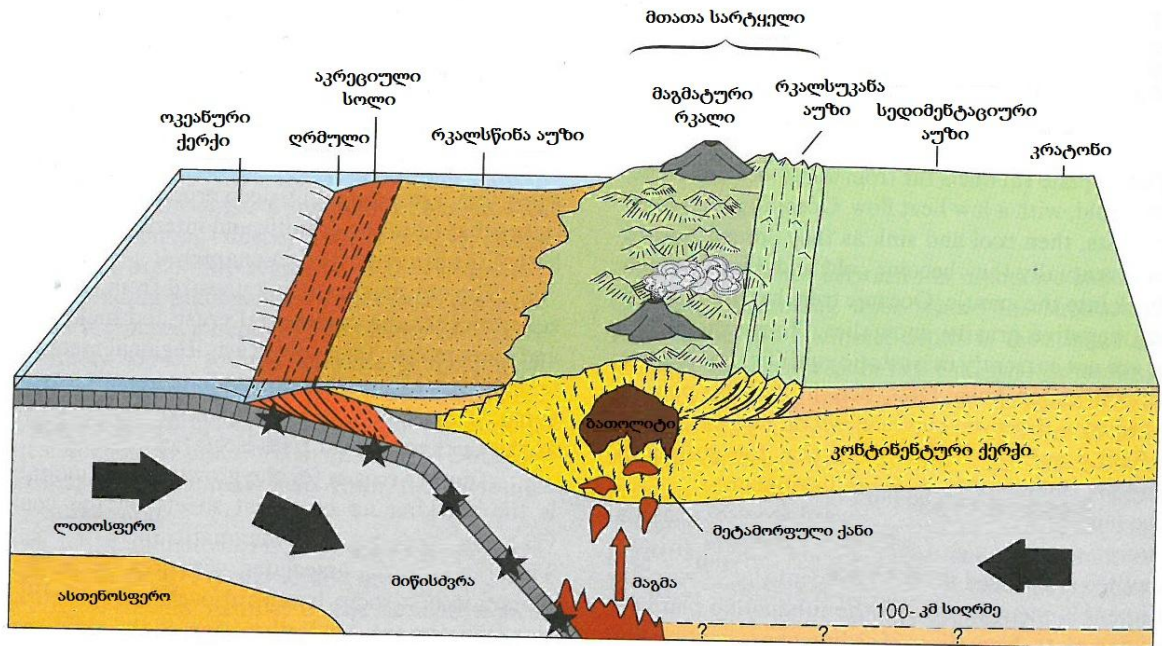


სურათი 12

სუბდუქციების თანავე ყალიბდება ბენიოფის ზონა რომელსაც უკავშირდება მიწისძვრები. სუბდუქციებადი ფილა წარმოქმნის ანდეზიტურ მაგმას როდესაც მიაღწევს 100 კმ-ის სიღრმეს. შემდგომში ხდება რკალისებურად განლაგებული ვულკანების ამოფრქვევა რომლებიც განლაგებულია ღრმულის პარალელულად. ვულკანების ქვეს გვაქვს პლუტონებით გასქელებული ქერქი და ამ ადგილს უწოდებენ კუნძულთა რკალს. მანძილი კუნძულთა რკალსა და ღრმულს შორის დამოკიდებულია ფილის დახრის კუთხეზე სუბდუქციისას რაც განაპირობებს იმას თუ რამდენად მალე მიაღწევს ფილა 100 კმ-ს სიღრმეს. თუ დაქანება ციცაბოა დისტანცია ღრმულსა და კუნძულთა რკალს შორის არის მცირე, ხოლო თუ მცირე კუთხისაა მაშინ დისტანცია არის დიდი. ღრმულის რკალის მხარეს არსებული კედელი შედგება მასზე მიზრდილი დაწყვეტილი და დანაოჭებული ნალექებისაგან რომელსაც აკრეციულ სოლს უწოდებენ. აღნიშნული ნალექები სცილდებიან სუბდუქციებად ფილას და ეზრდებიან მასზე განლაგებულ კუნძულთა რკალს. აკრეციულ სოლს მუდმივად ემატება ახალახალი ნალექები ქვევიდან და სწევს მას ზევით. აზევება იწვევს ქედის წარმოქმნას, რომელიც ქედსა და ვულკანებს შორის წარმოქმნის შედარებით არა დეფორმირებულ აუზს. აღნისნულ აუზს უწოდებენ რკალსწინა აუზს რკალის გადაღმა კი გვაქვს რკალსუკანა აუზი. აქვე უნდა აღინიხოს რომ თავარ ღრმულიც გადაადგილდება სუბდუქციებადი ფილისაკენ ხოლო რკალი კი ამფილაზე.

3.3.2. ოკეანე-კონტინენტის კონვერგენცია

როდესაც ოკეანური ფილა იძირება კონტინენტურის ქვეშ, აკრეციული სოლი და რკალსუკანა აუზი ყალიბდება ღრმულსა და კონტინენტს შორის. ბენიოფის ზონა კიდევ უფრო იხრება კონტინენტის კიდის ქვეშ, თავად კიდე კი წარმოდგენილია ანდეზიტური ვულკანებით და ახალგაზრდა მთიანი სარტყელით. ცხელი მაგმა გადაადგილდება სუბდუქციის ზონიდან ზევით, ასქელებს და ხდის უფრო მობილურს კონტინენტურ ქერქს სადაც ადგილი აქვს მეტამორფიზმს. იწვევს ქერქის აზევებას გასქელებასთან ერთად და წარმოქმნის ახალგაზრდა მთათა სარტყელებს (სურათი 13).

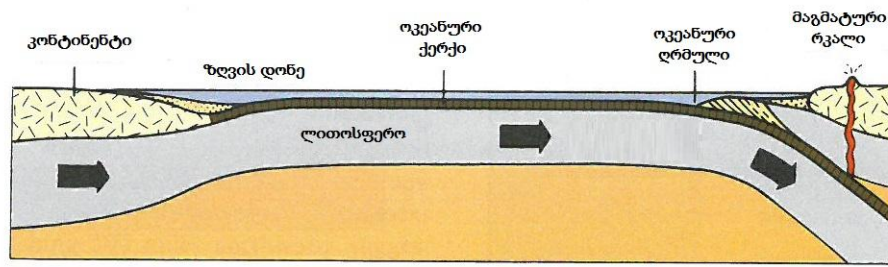


სურათი 13

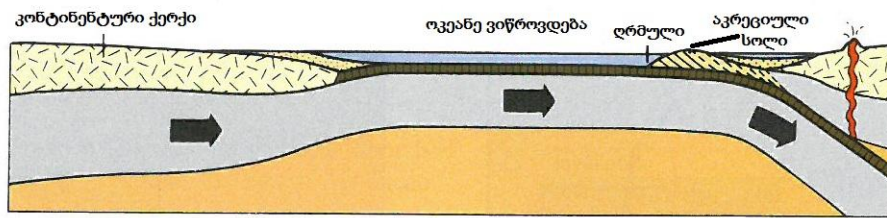
მათ ზრდას ხელს უწყობს აგრეთვე რკალის სმოზიდვა და კონტინენტზე გადაფარვა. დანალექი საფარი წყდება, მაოჭდება და გადაადგილდება კონტინენტის შიდა ნაწილებისაკენ. დანაოჭებას ხელს უწყობს კიდევ კრატონის შესობა მთათა სარტყელის ცხელ მობილურ ბირთვთან. ხშირად კრატონი იძირება მასზე შეცოცებული მთიანი სარტყელის ნალექების გამო და წარმოქმნის სედიმენტაციურ აუზს.

3.3.3. კონტინენტი-კონტინენტის კონვერგენცია

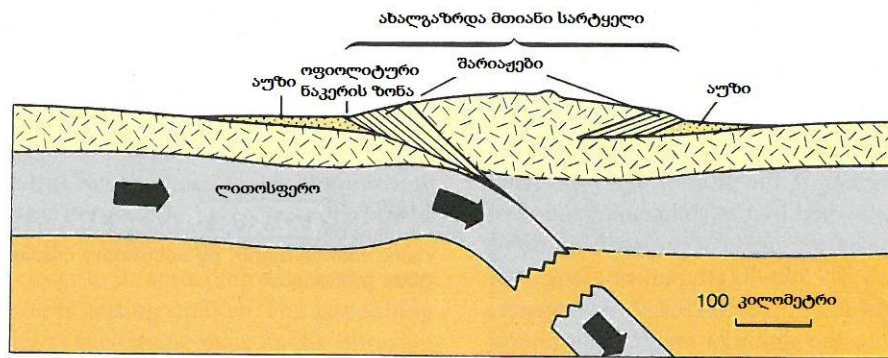
აღნიშნული საზღვრის შემთხვევაში ერთმანეთისკენ მოძრაობს ფილები რომლებიც აგებულია კონტინენტური ქერქით. იმის გამო რომ კონტინენტური ფილა არის იმდენად მსუბუქი რომ მას არ შეუძლია ჩაიძიროს მანტიაში სუბდუქციას ადგილი არ აქვს (სურათი 14).



A ოკეანე-კონტინენტის კონვერგენცია



B ოკეანე-კონტინენტის კონვერგენცია



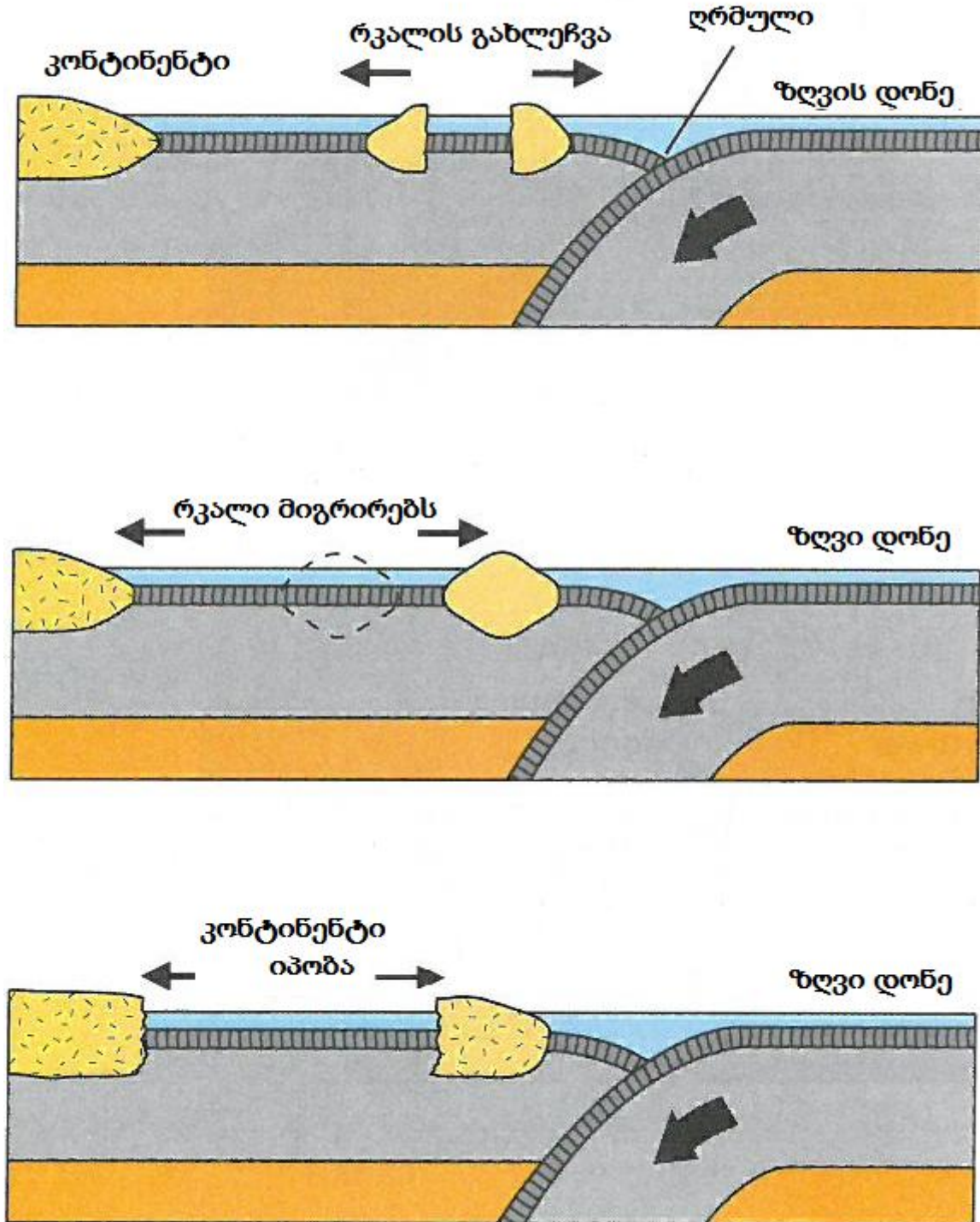
C კონტინენტი-კონტინენტის კოლიზია

სურათი 14

ერთერთი ფილის კიდეზე გვაქვს აქტიური გეოლოგიური მოვლენები რომლებიც დამახასიათებელია ოკეანე-კონტინენტის კონვერგენციასთან. ზღვის ფსკერის სუბდუქციით ოკეანე კიდევ და კიდევ უფრო პატარავდება და საბოლოოდ კონტინენტები ეჯახებიან ერთმანეთს. კოლიზიის შემდეგ ნძიმე ოკეანური ლითოსფერო წყდება კონტინენტურ ლითოსფეროს და იძირება მანტიაში. ორი კონტინენტი ერთმანეთს არის მიწებებული გარკვეული სიბრტყის გასწვრივ რომელსაც ნაკერ ზონას უწოდებენ. ნაკერი ზონა თავისმხრივ აღნიშნავს ძველი სუბდუქციის ადგილს. დაწყვეტილი სარტყლები და დაწეული აუზები ჩნდება ძველი ვულკანური რკალის ორივე მხარეს, რომელიც აღარ არის აქტიური. ყოფილი რკალის ქერქი სქელდება კოლიზიის გამო. შედეგად ჩნდება მთათა სარტყელი კონტინენტების შუაგულში და იქმნება ახალი კონტინენტი.

3.3.4. რკალსუკანა აუზის სპრედინგი

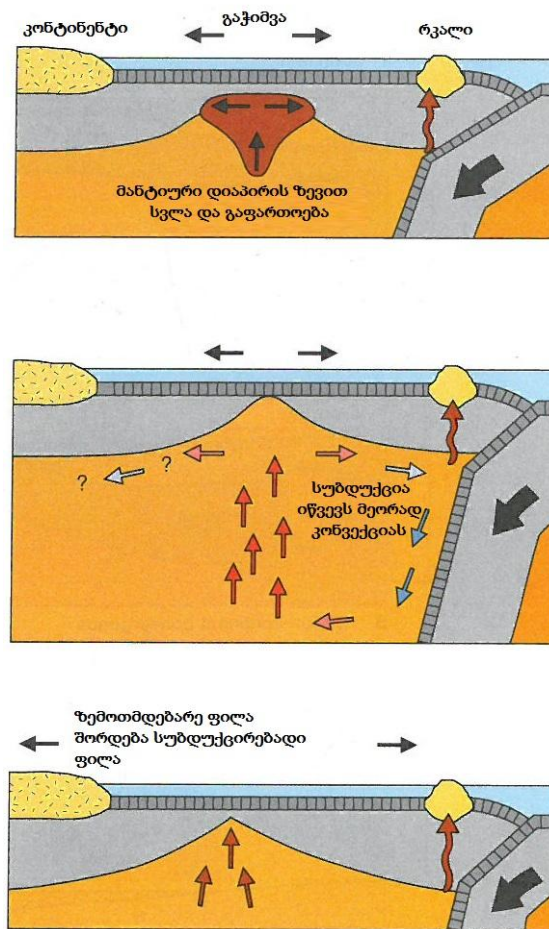
ადგილობრივი დაჭიმულობა არსებობს რკალსა და მის უკან მდებარე ნაწილს შორის რის შედეგადაც შესაძლოა რკალი ორ ნაწილად გაიყოს და ეს ნაწილები გადაადგილდეს საპირისპირო მიმართულებებით (სურათი 15).



სურათი 15

თუ გარღვევის პროცესი მიმდინარეობს რკალს უკან მას შეუძლია მოწყვიტოს რკალი კონტინენტს და დააშოროს. შესაძლოა აგრეთვე თავად კონტინენტს მოწყვიტოს კოდის გარკვეული ნაწილი რომლის მიხედვითაც ჩამოყალიბდა იაპონიის კუნძულები. ნებისმიერ შემთხვევაში გაფართოება აყალიბებს ახალ ზღვის ფსკერს, რკალს შუა ან რკალს უკანა აუზებს.

ამ საკითხის ახსნა ხერხდება სხვადასხვა გვარად: 1. გაჭიმვა გამოწვეულია მანტიური დიაპირის ზევით გადაადგილებით და გაფართოებით (სურათი 16). 2. სუბდუქციონებადი ფილა მიათრევს მასზე განლაგებულ ასთენოსფეროს და ქმნის მეორად კონვექციურ კამერას, რომელიც გადაჭიმულია მასზე განლაგებული ქერქის ქვეშ. 3. ზემოთ მდებარე ფილა უკან იხევს სუბდუქციონებადი ფილისგან.



სურათი 16

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Ch. C. Plummer and D. McGeary. Physical Geology. Sixth edition. WM.C. Brown Publishers. 1993. p. 316-341.
2. შ. ადამია, ვ. ალფაიძე, ა. ჭაბუკიანი. გეოტექტონიკა, თსუ, 2000