

ISSN-1512-0457

საქართველოს ნავთობისა და გაზის მრეწველობის სამეცნიერო-
ტექნიკური საზოგადოების და საქართველოს ტექნიკური
უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის
სამეცნიერო-ტექნიკური საინფორმაციო-ანალიტიკური
ჟურნალი

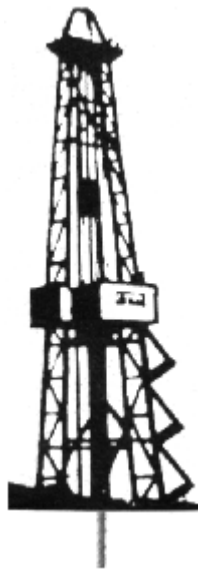
Научно-технический, информационно-аналитический журнал
Научно-технического общества нефтяной и газовой
промышленности Грузии и горно-геологического факультета
Грузинского технического университета

Scientific-Technical Information-Analytical Journal Scientific-Technique
Society of oil and Gas Industry of Georgia Mining-geology Department of
Georgia Technical University

საქართველოს ნავთობი და გაზი

НЕФТЬ И ГАЗ ГРУЗИИ

GEORGIAN OIL AND GAS



№2

თბილისი-Tბილისი-Tbilisi
2000

სამეცნიერო-ტექნიკური, საინფორმაციო-ანალიტიკური, რეკონსტრუქციული-ფუნქციონალური - „საქართველოს ნავთობი და გაზი“ დაფუძნებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის და ნავთობისა და გაზის სამეცნიერო-ტექნიკური საზოგადოების მიერ

სამეცნიერო საბჭო

- ბასია მელიტონ** - შპს „კახეთის ნავთობის“ გენერალური დირექტორი.
- ბერაია გიორგი** - სააქციო საზოგადოება ნავთობის ეროვნული კომპანია „საქნავთობის“ გენერალური დირექტორის პირველი მოადგილე.
- ბუაჩიძე გურამ** - გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, საქ. მეცნ. აკადემიის ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო-გეოლოგიის კვლევითი ინსტიტუტის დირექტორი.
- ბუაჩიძე იოსებ** - გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, საქ. მეცნ. აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.
- ვაგუა თამაზ** - სს საზოგადოება „საქგაზის“ ტექნიკური დირექტორი.
- ვოგუაძე ირაკლი** - ფიზ.-მათ. მეცნ. კანდიდატი, პროფესორი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის „ჭაბურღილების ბურღვის ტექნიკისა და ტექნოლოგიის“ კათედრის გამგე.
- ვოიტიშვილი თეიმურაზ** - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი.
- ვუჯაბიძე ირაკლი** - ტექ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, სტუ-ს სასარგებლო წიაღისეულის დამუშავების და მიწისქვეშა ნაგებობეთა მშენებლობის კათედრის გამგე.
- ვოცირიძე ალექსანდრე** - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, საქართველოს გაზსადენების საერთაშორისო კორპორაციის პრეზიდენტი.
- ებრაღიძე თეიმურაზ** - გეოლ.-მინ. მეცნ. კანდიდატი, შპს „ნავთობსამეცნიეროს“ დირექტორი.
- ელთაშვილი დავით** - საერთაშორისო კორპორაცია „იტერას“ საქართველოს წარმომადგენლობის მეთაურის მოადგილე.
- გარაზაშვილი ლიანა** - გეოლ.-მინ. მეცნ. კანდიდატი, პროფესორი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის „ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის“ კათედრის გამგე.
- გარდალოძიძე გურამ** - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი.
- განანია ევგრაფი** - გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი.
- ზაურტაშვილი ბერდი** - გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი.
- ზვიადაძე უჩა** - გეოლ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი.
- თევზაძე ნიკოლოზ** - ქართულ-ბრიტანული ნავთობის კომპანიის „GBOUC“ გენერალური დირექტორი.
- თევზაძე რევაზ** - ტექნ. მეცნ. კანდიდატი, პროფესორი, სააქციო საზოგადოება ნავთობის ეროვნული კომპანია „საქნავთობის“ სამეთვალყურეო საბჭოს თავმჯდომარე.
- თოფჩიშვილი მირიან** - გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, საქ. მეცნ. აკადემიის წევრ-კორ., საქ. მეცნ. აკადემიის გეოლოგიური ინსტიტუტის დირექტორი.
- ითონიშვილი ვია** - ტექ. მეცნ. კანდიდატი ნავთობისა და გაზის რესურსების მარეგულირებელი სახელმწიფო სააგენტოს უფროსი.
- ლობჯანიძე გიორგი** - ტექნ. მეცნ. კანდიდატი, სააქციო საზოგადოება ნავთობის ეროვნული კომპანია „საქნავთობის“ წარმოების მენეჯმენტის განყოფილების უფროსი.
- ლობჯანიძე ივანე** - სააქციო საზოგადოება ნავთობის ეროვნული კომპანია „საქნავთობის“ გენერალური დირექტორის მოადგილე.
- ლომინაძე თამაზ** - გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის „ზოგადი გეოლოგიისა და პალეონტოლოგიის“ კათედრის გამგე.
- ლომიძე იური** - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის „ჰიდრომანქანების“ კათედრის გამგე.
- მამულაიშვილი ზაზა** - „Frontera Resources Georgia“ (FRG) გენერალური დირექტორი.
- მაისურაძე გულიკო** - სააქციო საზოგადოება ნავთობის ეროვნული კომპანია „საქნავთობის“ სამეთვალყურეო საბჭოს თავმჯდომარის მოადგილე, პროფკავშირების თავმჯდომარე, ნავთობისა და გაზის მრეწველობის სამეცნიერო საზოგადოების მდივანი.
- მასარაძე ლევან** - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, საქ. მეცნ. აკადემიის სამთო-მექანიკის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე.
- მასარაძე გიორგი** - სააქციო საზოგადოება ნავთობის ეროვნული კომპანია „საქნავთობის“ გენერალური დირექტორი.
- მგელაძე ზურაბ** - გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, სტუ-ს სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის დეკანი.

მირცხულაგა ცოტნე - საქ. მეცნ. აკადემიის აკადემიკოსი, საქართველოს წყალთა მეურნეობისა და საინჟინრო ეკოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორი.

ნამგალაძე დიმიტრი - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი.

ნანაძე ავთანდილ - გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტორი, საქ. მეცნ. აკადემიის მინერალური რესურსების განყოფილების მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი.

ონიაშვილი მამია - აღმოსავლეთ საქართველოს მილსადენების კომპანიის გენერალური დირექტორი.

პაპაგა დიტო - გეოლ.-მინ. მეცნ. კანდიდატი, სააქციო საზოგადოება ნავთობის ეროვნული კომპანია „საქნავთობის“ მთავარი გეოლოგი.

სანაძე გურამ - გეოლ.-მინ. მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, შპს „ნავთობგეოფიზიკის“ გენერალური დირექტორი.

ჯაფარიძე თეიმურაზ - ტექ. მეცნ. დოქტორი საქართველოს მილსადენების კომპანიის ადგილობრივი მმართველი.

სტურუა რევაზ - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, სტუ-ს პირველი პრორექტორი.

ოქრუაშვილი ლენო - გეოლ.-მინ. მეცნ. კანდიდატი, სტუ-ს დოცენტი, თბილისის პოლიტექნიკური კოლეჯის დირექტორი.

ქუცნაშვილი ომარ - გეოლ. მინ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, შპს „გეოინჟინერი-ნგის“ გენერალური დირექტორი.

ჯაში ოთარ - შპს „იორის ველის“ გენერალური დირექტორი.

ყიფიანი გელა - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, სტუ-ს სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების სამმართველოს უფროსი.

შენგელაია გურამ - გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, საქ. მეცნ. აკადემიის წევრ-კორ., მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტის სეისმოლოგიის სექტორის უფროსი.

ჩხეიძე დავით - გეოლ.-მინ. მეცნ. კანდიდატი, პროფესორი.

ჭანტურია ვიორჯი - საქართველოს ნავთობის საერთაშორისო კორპორაციის (GIOC) პრეზიდენტი.

ხუროძე რამაზ - ტექნ. მეცნ. დოქტორი, პროფ., სტუ-ს რექტორი

ხუნდაძე ნანა - ფიზ.-მათ. მეც. კანდიდატი, დოცენტი, სტუ-ს „ნავთობისა და გაზის საბადოების ძიებისა და დამუშავების“ კათედრის გამგე.

შერნალის დამფუძნებელი და მთავარი რედაქტორი - ირაკლი გოგუაძე პროფესორი, სტუ-ს კათედრის გამგე

სარედაქციო კოლეჯია

- გ. ასათიანი
- მ. ბანია
- რ. ბაბუნაშვილი
- თ. ბარაბაძე
- ს. გაგუა
- გ. დურგლიშვილი
- თ. ებრაელიძე
- დ. ფანანია
- გ. გარშალოშიძე
- რ. ზირაქაძე
- ნ. თევზაძე
- ი. თავდუშაძე
- ნ. კუპრაგა
- ა. ლობჯანიძე
- ლ. ლუუაგა
- გ. მანარაძე
- ნ. მაჭავარიანი - მთავარი რედაქტორის მოადგილე
- ზ. მეულაძე
- მ. ონიაშვილი
- ლ. ოქრუაშვილი

- დ. პაპაგა
- ა. რუსაძე
- ა. სანიშვილი
- გ. საყვარელიძე
- გ. ტაბატაძე - მთავარი რედაქტორის მოადგილე
- ტ. ქეშიშაძე
- გ. შენგელაია
- გ. ხითაიშვილი
- ნ. ხუნდაძე
- თ. წერეთელი
- ზ. ქანკვეტაძე
- ა. ჭიჭინაძე
- ს. ლუდუშაური
- გ. ლლონტი
- ო. ჯაში
- ც. ნარატიშვილი - პასუხისმგებელი მდივანი
- მ. სარალიძე - პასუხისმგებელი მდივანი

Научно–технический, информационно–аналитический, рецензированный журнал "Нефть и газ Грузии" основан горно–геологическим факультетом Грузинского технического университета и Научно–техническим обществом нефти и газа.

Научный совет

- Бахия Мелитон Шалвович** – Генеральный директор ООО "Кахетис Навтоби".
- Берая Георгий Отарович** – первый заместитель генерального директора акционерного общества национальной нефтяной компании "Грузнефть".
- Буачидзе Гурам Иосифович** – директор Исследовательского института гидрогеологии и инженерной геологии АН Грузии, докт. геол. – мин. наук, проф.
- Буачидзе Иосиф Моисеевич** – член – корр. АН Грузии, докт. геол. – мин. наук, проф.
- Варазшвили Лиана Ильинична** – зав. кафедрой гидрогеологии и инженерной геологии Грузинского технического университета, канд. геол. – мин. наук, проф.
- Варшаломидзе Гурам Хусеинович** – докт. техн. наук, проф.
- Вахания Евграф Караманович** – докт. геол. – мин. наук, проф.
- Гагуа Тамаз Иванович** – технический директор ООО "Грузгаз".
- Гогуадзе Ираклий Кириллович** – заведующий кафедрой техники и технологии бурения скважин Грузинского технического университета, канд. физ.–мат. наук, проф.
- Гочиташвили Теймураз Шалвович** – докт. техн. наук, проф.
- Гоциридзе Александр Феодорович** – президент Грузинской международной корпорации газа, докт. техн. наук.
- Гуджабидзе Ираклий Кириллович** – докт. техн. наук, проф. заведующий кафедрой разработки месторождений полезных ископаемых и строительства подземных сооружений.
- Джаши Отари Владимирович** – генеральный директор ООО "Иорис вели".
- Джапаридзе Теимураз Джондоевич** – доктор тех. наук, местный управляющий Грузинской трубопроводной компании.
- Зауташвили Берди Захарьевич** – докт. геол. – мин. наук, проф.
- Звиададзе Уча Иванович** – докт. геол. наук, проф.
- Итонишвили Гиа Юрьевич** – кандидат тех. наук, начальник Государственного агентства регулирования ресурсами нефти и газа.
- Кипиани Гела Отарович** – начальник Управления научно – исследовательских работ ГТУ, докт. техн. наук, проф.
- Куцнашвили Омар Захарьевич** – генеральный директор ООО "Геоинженеринг", докт. геол. – мин. наук, проф.
- Лобжанидзе Георгий Исмаилович** – заведующий отделом менеджмента производства акционерного общества национальной нефтяной компании "Грузнефть", канд. техн. наук.
- Лобжанидзе Иван Акакиевич** – заместитель генерального директора акционерного общества национальной нефтяной компании "Грузнефть".
- Ломинадзе Тамаз Арчилович** – зав. кафедрой общей геологии и палеонтологии Грузинского технического университета, докт. геол. – мин. наук, проф.
- Ломидзе Юрий Барнабович** – зав. кафедрой "Гидромашин" Грузинского технического университета, докт. техн. наук, проф.
- Маисурадзе Гулико Шалвовна** – секретарь Научно – технического общества нефтяной и газовой промышленности Грузии, зам. пред. совета наблюдателей акционерного общества национальной нефтяной компании "Грузнефть" и председатель профкома.
- Мамулайшвили Заза Бидзинович** – генеральный директор "Frontera Resources Georgia".
- Махарадзе Леван Ильич** – зам. директора института горной механики АН Грузии, докт. техн. наук, проф.
- Махарадзе Георгий Владимирович** – генеральный директор акционерного общества национальной нефтяной компании "Грузнефть".

Мгеладзе Зураб Викторович – декан горно – геологического факультета ГГУ, докт. геол. – мин. наук, проф.

Мирицхулава Цотне Евгеньевич – директор Института водного хозяйства Грузии и инженерной экологии АН Грузии, академик Академии наук Грузии.

Намгаладзе Дмитрий Леванович – докт. техн. наук, проф.

Нанадзе Автандил Отарович – главный научный сотрудник отдела минеральных ресурсов Комиссии при Президиуме АН Грузии, докт. геол. – мин. наук.

Ониашвили Мамаи Шакроевич – генеральный директор трубопроводов восточной Грузии.

Окруашвили Ленор Иванович – директор Тбилисского политехнического колледжа, канд. геол. – мин. наук, доцент.

Папава Дито Юстинович – главный геолог акционерного общества национальной нефтяной компании "Грузнефть", канд. геол. – мин. наук.

Санадзе Гурам Иванович – генеральный директор ООО "Нефтегеофизика", докт. геол. – мин. наук, проф.

Стуруа Реваз Иванович – докт. техн. наук, первый проректор ГГУ.

Тевзадзе Николоз Ревазович – генеральный директор грузино – британской нефтяной компании "GBOUC".

Тевзадзе Реваз Николаевич – председатель Совета наблюдателей акционерного общества национальной нефтяной компании "Грузнефть", канд. техн. наук, проф.

Топчишвили Мириан Владимирович – директор Института геологии АН Грузии, докт. геол. – мин. наук, проф., член – корр. Академии наук Грузии.

Эбралидзе Теймураз Петрович – директор ООО "Нефтенаука", канд. геол. – мин. наук.

Элиашвили Давид Капитонович – заместитель руководителя грузинского представительства международной корпорации "Итера".

Шенгелая Гурам Шалвович – начальник сейсмологического сектора Института геофизики Академии наук Грузии, докт. геол. – мин. наук, проф., член – корр. АН Грузии.

Чхеидзе Давид Владимирович – канд. геол. – мин. наук, проф.

Чантурия Георгий Ильич – президент Грузинской нефтяной международной корпорации (GIOC)

Хуродзе Рамаз Адольфович – ректор ГГУ, докт. техн. наук.

Хундадзе Нана Шотаевна – заведующий кафедрой „Разведка и эксплуатация месторождений нефти и газа" ГГУ, канд. физ. – мат. наук, доцент.

**Основатель и главный редактор журнала
Гогуадзе Ираклий Кириллович, зав.каф. ГГУ, профессор.**

Редакционная коллегия

Асатиани Г. Ш.
Бахия М. С.
Бабунашвили Р. Б.
Барабадзе Т. Г.
Гагуа С. И.
Гудушаури С. В.
Глонти В. К.
Дурглишвили Г. Н.
Джаши О. В.
Эбралидзе Т. П.
Вахания Д. Э.
Варшаломидзе Г. Х.
Зиракадзе Р. М.
Куправа Н. Г.
Кемхадзе Т. В.
Тевзадзе Н. Р.
Тавдумадзе И. П.
Лобжанидзе А. В.
Лежава А. П.

Махарадзе Г. В.
Мачавариани Н. А. – зам. гл. ред.
Мгеладзе З. В.
Русадзе Р. И.
Ониашвили М. Ш.
Окруашвили Л. И.
Папава Д. Ф.
Церетели Т. Л.
Санишвили А. Т.
Сакварелидзе В. В.
Табатадзе Г. П. – зам. гл. ред.
Шенгелая Г. Ш.
Чанкветадзе З. И.
Чичинадзе А. Н.
Хитаришвили В. Э.
Хундадзе Н. Ш.
Харатишвили Ц. Р. – отв. секретарь
Саралидзе М. Ш. – отв. секретарь

"Georgian Oil and gas" the Scientific-Engineering and Information-analitical and abstracted journal is founded by the Oil and Gas Scientific-Technichal Society and the Mining-Geological Department of the Georgian Technichal University.

Scientific Board

Beraia Georgi - First Deputy General Director of the Oil joint-stock National Company "Saknavtobi".

Bakhia Meliton – Director General of "Kakhetis navtobi" Ltd.

Buachidze Guram - Doctor, Professor.

Buachidze joseff - Doctor, Professor, Correspondent-member of the Georgian Academy of Sciences.

Chanturia Georgi - President of the Georgian International Oil Corporation (GIOC).

Chkheidze David - Candidate of Sciences, Professor.

Ebralidze Teimuraz - Candidate of Sciences, "Oilsscientific" Ltd Director.

Eliashvili David - Deputy Head of Georgian Representatives of the International Corporation "ITERA".

Gagua Tamaz - President of "SakGazi" Directors Board.

Gochitashvili Teimuraz - Doctor , Professor.

Gogvadze Irakli - Candidate of Sciences, Professor, Head of the Department of Drilling Technics and Technology.

Gotsiridze Alexander – Doktor of technical Sciences, President of the " Georgian Gas International Corporation".

Gudjabidze Irakli – Doktor of Technical Sciences, Professor, head of Departement of the Maining and Underground Construction,.

Itonishvili Gia - Candidate of Technical sciences, Head of the Oil and Gas Resources Regulation State Agency.

Jashi Otari – DirectorGeneralof "Ioris Veli" Ltd.

Japaridze Teimuraz – Doktor of Sciences, Local Manager of pipeline Company of georgia.

Khurodze Ramaz – Doktor of Technical Sciences, Professor, Rector of Technical University.

Khundadze Nana - Candidate of Sciences, Deputy Professor, Head of the Department of Oil and Gas Field Prospecting and Operation.

Kipiani Gela - Doctor of Sciences, professor, the Cnief of the Department of scientific-investigation works of GTU.

Kutsnashvili Omar - Doctor, Professor, General Director of "GeoEngineering" Ltd.

Lobzhanidze Georgi - Candidate of Sciences, Production Management Department Chief of the Oil Joint-Stock National Company "Saknavtobi".

Lobzhanidze Ivane - Deputy General Director of the Oil Joint-Stock National Company "Saknavtobi".

Lomidze Uri - Doctor, Professor, Head of the Department of "Hydromachines".

Lominadze Tamaz - Doctor, Professor, Head of the Department of the Physical Goology and Paleontology.

Maisuradze Gulico - The chief of Trade Union of of the Oil joint-stock National Company "Saknavtobi", Vice-President of the Supervising Council.

Makharadze Georgi - General Director of the Oil joint-stock National Company "Saknavtobi".

Makharadze Lewan - Doctor of Sciences, professor, the Deputy Director of the Institute of Mining-Mechanics of Georgia.

Mamulaishvili Zaza - "Frontera Resources Georgian" General Manager.

Mgeladze Zurab - Doctor,of Minerology Sciences, Professor, Dean of the Mining-Geological Department.

Mirtskhulava Tsozne - Academician of the Georgian Academy of Sciences, Director of the Georgian Institute of "Water Supply and Engineering Ecology".

Namgaladze Dimitri - Doctor, Professor.

Nanadze Avtandil - Doctor, Senior Scientific Worker of Mineral Resources Department Commission for production forces and natural resources investigation of the Presidium of the Academy of Sciences of Georgia.

Oniashvili Mamia – Director General of East Georgian Pipeline Company.

Papava Dito - Candidate of Sciences, Chief Geologist of the Oil Joint-Stock National Company "Saknavtobi".

Sanadze Guram - Doctor, Professor, General Director of "NavtobGeophysics" Ltd.

Shengelaia Guram - Doctor, Professor, Correspondent-Member of the Georgian Academy of Sciences, Chief of the Seismology sector of the Geophysics Institute at the Georgia Academy of Sciences.

Sturua Revaz - Doctor of Sciences, the first prorector of GTU.

Tevezadze Nikoloz - General Director of the Georgian-British Oil Company "GBOUC".

Tevezadze Revaz - Candidate of Sciences, Professor, President of the Supervisor Board at the National Company "Saknavtobi" of the Oil joint-stock Company.

Topchishvili Mirian - Doctor, Professor, Correspondent-member of the Georgian Academy of Sciences, Director of the Institute of Geology at the Georgian Academy of Sciences.

Vakhania Evgraphy - Doctor, Professor.

Varasashvili Liana - Candidate of Sciences, Professor, Head of the Hydrogeology and Engineering Geology Department.

Varshalomidze Guram - Doctor, Professor,

Zautashvili Berdi - Doctor, Professor.

Zviadadze Ucha - Doctor, Professor.

**Founder and Editor-in-chief of the Journal - Gogvadze Irakli, Professor,
Head of the GTU Department**

Editorial Board

G. Asatiani

M. Bakhia

R. Babunashvili

T. Barabadze

D. Bachakashvili

S. Gagua

S. Guduchauri

V. Glonti

G. Durglishvili

T. Ebralidze

D. Vakhania

G. Varshalomidze

R. Zirakadze

N. Tevezadze

I. Tavdumadze

T. Tsereteli

O. Djashi

A. Lobzhanidze

L. Lezhava

G. Makharadze

L. Lejava

A. Rusadze

N. Machavariani – Co Editor

Z. Mgeladze

M. Oniashvili

L. Okruashvili

D. Papava

A. Pusadze

A. Saanichvili

V. Sakvarelidze

G. Tabatadze – Co Editor

G. Shengelaia

A. Chankvetadze

A. Chichnadze

T. Kemkhadze

N. Kuprava

V. Khitarishvili

N. Khundadze

Th. Kharatishvili – Sec. executive

M. Saralidze - Sec. executive

ჟურნალს ვუძღვნით მომავალ თაობას, რომელმაც უნდა იზრუნოს ხალხისთვის და მისი ცხოვრების უკეთ მოწყობისათვის, მეცნიერების აღორძინებისათვის.

ჩვენი მიზანია გავზარდოთ ქვეყნის ენერგეტიკული პოტენციალი. ამ მიზნის განსახორციელებლად ვაქვეყნებთ მოწინავე და უახლესი კვლევების შედეგებს, რამაც ხელი უნდა შეუწყოს ჩვენი კადრების პროფესიული დონის ამაღლებას. მენაფთობება განმასწავლებელი სახეა ჩვენი დარგობრივი პროფესიისა. გვჯერა, რომ ასეთი ძალისხმევა თავის წვლილს შეიტანს ქვეყნის ეკონომიკისა და კეთილდღეობის ამაღლებაში.

ჩვენი შესაძლებლობები არ არის შეზღუდული

ჩვენ ვცხოვრობთ ახალ სამყაროში - ინფორმაციისა და კომუნიკაციის სა-
მყაროში. ნებისმიერი საქმიანობის წარმატებას წყვეტს რეაქცია და ადაპტაცია
ცვალებად პირობებთან, რაც პირდაპირ დამოკიდებულია ოპერატიული
ინფორმაციის გაცვლასთან.

წარსულს ჩაბარდა ის დრო, როცა ვლებულობდით ყველაფერს, რასაც
გეთავაზობდნენ. მკაცრი კონკურენციის ჩარჩოებში საჭიროა შევისწავლოთ პარტ-
ნიორებისა და გასაღები ბაზრის პოვნა, გაყიდვა.

დღეს მთავარია ვიპოვოთ, დავდგათ, დავამყაროთ და გავზარდოთ
კავშირები გარე სამყაროსთან.

**ჩვენი ძირითადი ღირებულება და პრინციპია: პროფესიონალებისთვის წერონ
პროფესიონალებმა. გიწვევთ ჩვენი ჟურნალის პატივსაცემ ავტორთა სიაში.**

ავტორთა საყურადღებოდ

ჟურნალში გამოსაქვეყნებლად შემოტანილი ნაშრომი უნდა აკმაყოფილებ-
დეს შემდეგ მოთხოვნებს:

ჟურნალში სტატიები ქვეყნდება საქ. მეც. აკადემიის ან საინჟინრო აკადე-
მიის ნამდვილი წევრების, წევრ-კორესპონდენტების ან დარგის წამყვანი სპეც-
იალისტების წარდგინებით.

ნაშრომს უნდა ახლდეს შესაბამისი კათედრის სხდომის ამონაწერი ან
სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების სამეცნიერო საბჭოს გადაწყვეტილება
მისი გამოქვეყნების მიზანშეწონილობის შესახებ.

ნაშრომის მოცულობა არ უნდა აღემატებოდეს წინამდებარე ჟურნალის 4
ნაბეჭდ გვერდს, თანდართული ძირითადი ლიტერატურის ჩამონათვალით (არაუმე-
ტეს 8-10 დასახელებისა). სტატია შეიძლება დაწერილი იყოს ქართულ, რუსულ
ან ინგლისურ ენაზე (ავტორთა სურვილის მიხედვით).

ნაშრომს უნდა ერთვოდეს დარგის წამყვანი სპეციალისტის რეცენზია ან
წარდგინება.

სასურველია, ნაშრომი მოგვაწოდოთ კომპიუტერში აწყობილი დისკეტით,
რომელიც უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

1. ქართული ნაშრომი იწყობა ACADEMIURY A&V შრიფტით;
2. რუსული და ინგლისური ნაშრომები იწყობა BaltikaTD, Times New Roman შრიფტით;
3. შრიფტის ზომა 12.

ნაშრომს ცალკე ფურცელზე უნდა ახლდეს რუსულ და ინგლისურ ენებ-
ზე რეზიუმე (დაახლოებით 4-5 სტრიქონი), ავტორის სახელი და გვარი, ნაშრო-
მის სახელწოდება და შიფრი, თუ მეცნიერების რომელ დარგს მიეკუთვნება იგი.

ნაშრომს უნდა დაერთოს ავტორის საკონტაქტო რეკვიზიტები: მისამართი
(სახლის, სამსახურის, სასწავლებლის), სამეცნიერო ხარისხი და წოდება,
თანამდებობა, ტელეფონის ნომერი.

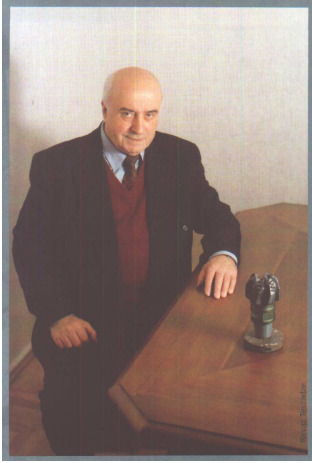
მომდევნო ნომრისათვის ნაშრომები მიიღება ა.წ. 1 დეკემბრამდე.
ჟურნალი იბეჭდება 2000 წლიდან. გამოდის წელიწადში ოთხჯერ.

ჩვენი მისამართია:

380075 თბილისი, კოსტავას 77, სტუ-ს III კორპუსი, ოთახი 418

ტელ: 36-35-26; 36-60-50; 36-60-72.

ჩვენ ჟურნალს ვუძღვნით მომავალ თაობას, რომელმაც უნდა იზრუნოს ხალხისთვის და მისი ცხოვრების უკეთ მოწყობისათვის, მეცნიერების აღორძინებისათვის.



უახლოეს მომავალში საქართველო საკუთარი ძალებით და უცხოელი ინვესტიციების გამოყენებით შეძლებს დააკმაყოფილოს თავისი მოთხოვნილება ნავთობსა და გაზზე.

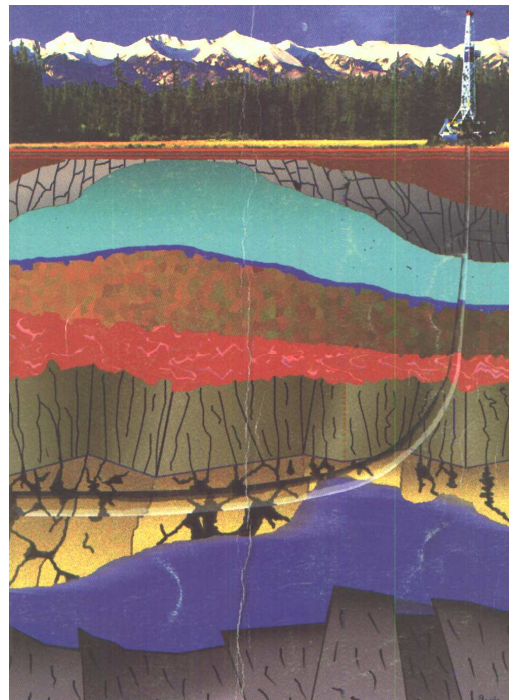
В БЛИЖАЙШЕМ БУДУЩЕМ ГРУЗИЯ СВОИМИ СИЛАМИ И С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ СМОЖЕТ УДОВЛЕТВОРИТЬ СОБСТВЕННЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В НЕФТИ И ГАЗЕ.

GEORGIA IS SURE TO SATISFY ITS NEEDS FOR OIL AND GAS IN THE NEAREST FUTURE BY FULL UTILIZATION OF ITS RESOURCES AND FOREIGN INVESTMENT

საქართველოს გააჩნია 580 მილიონი ტონა ნავთობისა და გაზის პროგნოზირებადი რესურსი, აქედან 200 მილიონი ტონა მოდის შავი ზღვის შელფურ ნაწილზე, ხოლო დანარჩენი ნაწილდება აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს ხმელეთზე.

აღნიშნული პროგნოზირებადი დაძიებისა და მოპოვებისათვის საჭიროა ფართო საძიებო ბურღვითი სამუშაოების ჩატარება. რაც მოითხოვს დიდ კაპიტალურ დაბანდებას ინვესტიციების გზით.

სწორედ ამ მიზნით შეიქმნა ნავთობისა და გაზის რესურსების მარეგულირებადი სახელმწიფო სააგენტო, რომელმაც ხელი უნდა შეუწყოს ფართო მასშტაბით ინვესტიციების მოზიდვას, რათა გაიზარდოს ბურღვითი სამუშაოების მოცულობა და ნავთობისა და გაზის მოპოვება საქართველოში.



შ ი ნ ა ა რ ს ი

საერთაშორისო ხელშეკრულებები, დარგის მენეჯმენტი

ა. გოგუაძე ეიზრუნოთ ჩვენს მომავალზე	22
ა. გოგუაძე, გ. ტაბატაძე საქმემან შენმან გამოგაჩინოს	23
ა. გოგუაძე, გ. ტაბატაძე საქმის ცოდნით და ერთგულებით	25
ა. გოგუაძე, გ. ტაბატაძე ისტორიული გადაწყვეტილება	27
ა. გოგუაძე დიდი ნავთობის ბიზნესი (ერთი მხრივ, მისი ძიება, მოპოვება და გა- დამუშავება, მეორე მხრივ, მისი ტრანსპორტირება, ექსპორტი) – გლობა- ლური პოლიტიკის პრობლემა	30
ნ. აბუთიძე, გ. ლობჯანიძე, გ. მაისურაძე კონკურენცია კაპიტალისათვის	32

ნავთობისა და გაზის გეოლოგია, გეოფიზიკა

გ. მასხარაძე, ზ. მგელაძე გარე კახეთის ზონის დანალექი საფარის ზოგადი დახა- სიათება ბურღვისა და გეოლოგიურ-გეოფიზიკური კვლევების მონაცემ- ბის მიხედვით	35
გ. მასხარაძე, რ. ზირაქაძე საქართველოს დანალექ საფარში ნავთობგაზდაგროვების რეგიონული სახურავების შესახებ	44
ს. ლუღუშაური, გ. ბერაია, დ. შაბაგა დასავლეთ საქართველოს და შავი ზღვის მიმ- დებარე აკვატორიის ნავთობგაზიანობის პერსპექტივები	48
რ. ზირაქაძე შრომისუბნის წყების გამოყოფის შესახებ	55
დ. ვახანია, გ. მასხარაძე, ზ. მგელაძე, ნ. თევზაძე, რ. ზირაქაძე საქართველოს დანალექი საფარის სტრუქტურულ-ტექტონიკური აგებულებისა და ნავთობგეოლოგი- ური დარაიონების ზოგიერთი საკითხების შესახებ	58
რ. ზირაქაძე, მ. ბასია, გ. მასხარაძე, ნ. სუნდაძე მთიანი კახეთის გეოლოგიური აგებულება ნავთობგაზდაგროვების ძებნა-ძიების თვალსაზრისით	71
დ. ვახანია, ზ. მგელაძე, ნ. ჯიქია, ნ. სუნდაძე ოჩამჩირის როფის სიღრმული გეოლოგიუ- რი აგებულება ნავთობისა და გაზის ბუდობების ძებნა-ძიებასთან დაკავ- შირებით	74
ე. ვახანია, ზ. მგელაძე, ა. რუსაძე საქართველოს ნავთობის საბადოები	80
დ. ვახანია, ე. ვახანია, ზ. მგელაძე სორის წყების ნავთობგაზიანობის პერსპექტიულობა საქართველოში	94
დ. ვახანია, ზ. მგელაძე, რ. ზირაქაძე, ნ. სუნდაძე საქართველოს ბელჯისა და აღმოსავ- ლეთ-შავი ზღვის ღრმულის (შელფი) იურული კომპლექსის დახასიათება ნავთობგაზიანობის პერსპექტივებთან დაკავშირებით	102

გ. გელაძე ორბოძალის გეოლოგიური აგებულება116

გ. გელაძე ქართლის ღრმულის ჩრდილო ნაწილის ტექტონიკის ზოგიერთი თავისებურება120

გ. ნიკურაძე, დ. პაპაგა, თ. უბრალოძე გურიის მხარის შუაეოცენურ ნალექებში ნავთობისა და გაზის საბადოების ძებნა-ძიების პერსპექტივების შესახებ124

გ. დლონტი, ა. სანიშვილი, ბ. დლონტი სამგანზომილებიანი სეისმოძიება საქართველოში131

ბ. ბალაგაძე, გ. შენგელაია, გ. მანაგაძე, წ. მგელაძე, გ. ნიკურაძე, ა. რუსაძე, ა. სვანაძე, ნ. დირსიაშვილი, ნ. ხუნდაძე კოლხეთის დაბლობის და მიმდებარე შავი ზღვის აკვატორიის ზედაიურული, ნეოკომური და ზედაცარცული ნალექების ნავთობგაზშემცველობის პერსპექტიულობის შესახებ134

გრ. მანაგაძე, რ. მანაგაძე, რ. გოციურიძე სიმძიმის ძალის ანომალიური ველიდან მეოთხე ხარისხის პოლინომური ველის გამორიცხვისათვის საჭირო სალოკალიზაციო ფუნქცია და მისი შეშვებით რაოდენობითი ინტერპრეტაციის შესრულების ხერხი142

გ. დლონტი, ა. სანიშვილი, ბ. დლონტი 3-D სამგანზომილებიანი სეისმოძიებით მიღებული ინფორმაციის დამუშავების ძირითადი პრინციპები ტარიზანას მაგალითზე146

**ბურღვის ტექნიკა და ტექნოლოგია,
მართვის ავტომატიზაცია**

ნ. თევზაძე, ი. თავდუშაძე, ა. ქიჭინაძე, ი. გოგუაძე, მ. ბასტაძე საქართველოში პირველი ჰორიზონტალური ჭაბურღილის ბურღვა ნინოწმინდა 98°151

გ. ხითარიშვილი, ნ. მაჭაყარიანი, ტ. სარჯველაძე პოლიმერული დანამატების ფლოკულაციური თვისებების გამოკვლევა158

ი. გოგუაძე, თ. ტურიაშვილი, მ. ბახია, გ. ვარშალომიძე კალცინირების პროცესის რეგულირება ნავთობის მოპოვების დროს კომპიუტერული მოდელირებით160

ი. გოგუაძე, ნ. თევზაძე, მ. ბასტაძე, მ. შარაძე დაბალპლასტიკური ნავთობის ფენიდან გამოდინების პროცესის მოდელირება კომპიუტერით166

ი. გოგუაძე, ნ. თევზაძე, ა. ქიჭინაძე, ნ. აბუთიძე, გ. თეთვაძე ბურღვის რეჟიმის მართვა ხრახნული სასანგრეო ძრავების გამოყენების დროს171

გ. ხითარიშვილი, ტ. სარჯველაძე, ნ. მაჭაყარიანი, მ. შარაძე პოლიმერკალიუმისანი სარეცხი სითხეების გავლენის შესწავლა არამდგრადი თიხის ქანებზე ჭაბურღილების ბურღვისას176

ი. გოგუაძე, გ. ბერაია, ნ. თევზაძე, ა. ქიჭინაძე, ნ. აბუთიძე, გ. თეთვაძე დახრილ-მიმართული და ჰორიზონტალური ჭაბურღილების ბურღვა180

ი. გოგუაძე, ნ. თევზაძე, ა. ქიჭინაძე, ნ. აბუთიძე, გ. თეთვაძე ხრახნული სასანგრეო ძრავების გამოყენების ანალიზი ბურღვის ტექნოლოგიაში187

ნ. თევზაძე, ი. გოგუაძე, მ. ბასტაძე, გ. ვარშალომიძე, ნ. კუბრაგა გაზიან ჭაბურღილში ჰიდრაულიკის გამოყენებით ბურღვითი სამუშაოების უსაფრთხო წარმოების სისტემა194

ი. გოგუაძე ნ. თევზაძე მ. ბასტაძე ნ. კუპრაძე ნ. ნავთობის გრძივი სელის საწვეი სატუმ-
ბი დანადგარი მიკროპროცესორული მართვის ბლოკით200

**ნავთობსაფუძვლი, ნავთობისა და გაზის საბალოების
დაფუძვლება და მისაღებად**

ლ. მასრაძე ბაქო-სუფსის ნავთობსადენის (დასავლეთის მილსადენი) პროექტის
სახელმწიფო ტექნოლოგიური ექსპერტიზის ძირითადი შედეგები206

ლ. კურდღელაშვილი ნავთობის წარმოების პერსპექტივები მსოფლიოში216

ო. ჯაში, ალ. თაყაიშვილი შპს „იორის ველი“ და მისი პარტნიორები220

ა.ლ. თაყაიშვილი, დ. შაბაძე შუა ეოცენური ეულკანოგენურ-დანალექი წყების მოდელ-
ლი და მისი ფილტრაციულ-ტევადობითი თვისებები222

ჯ. ჯორბენაძე გ. ჩხობაძე გ. კაკულია ჭაბურღილების რაციონალური კონსტრუქცია
შუა ეოცენის პროდუქტიული ნალექების დამუშავებისას თბილისისპირა
რაიონის სამგორის, პატარძელის და სამხრეთი თალის ფართობზე225

ჯ. ჯორბენაძე გ. ჩხობაძე გ. კაკულია პროდუქტიული ფენის წვეთოვანი გაუღენთვა, ზე-
დაპირულად აქტიური ნივთიერებანი წყლით მუჟანარევიანი ხსნარით228

ჯ. ჯორბენაძე გ. ჩხობაძე გ. კაკულია სამგორი, პატარძელისა და რუსთავის ფარ-
თობებზე ჭაბურღილების კაპიტალური შეკეთების დროს თანაბარსიმტკი-
ციანი გარეთ გასქელებულბოლოებიანი 2^{7/8}" (73 მმ) 6.5 N-80 EUE მარკის,
5,5 მმ კედლის სისქის მქონე სატუმბ-საკომპრესორო მიღების გამოყენე-
ბის გამოცდილება230

**ნავთობის მომზადება და ტრანსპორტირება,
გადაფუძვლება**

დ. ნამგალაძე ლ. შატკაიშვილი ტერმინალიდან ტანკერების ნავთობით შევსების
სტოქასტიკური პროცესის ალბათური მახასიათებლების განსაზღვრა.....232

ი. ედილაშვილი საქართველოს ნავთობისა და პიროლიზური პროცესის თხევადი
პროდუქტების კუპაჟირებით მიღებული ნარევის გამოხდით A-76 მარკის
ბენზინის წარმოების შესაძლებლობის თაობაზე ქართულ-ამერიკული კომ-
პანიის (GAOR) ნავთობგადასამუშავებელ ქარხანაში236

გ. ასათიანი, გ. გვენცაძე ქართულ-ამერიკული ნავთობგადასამუშავებელი კომპანიის
მუშაობა და მისი განვითარების პერსპექტივები240

ნ. ხეცურიანი, გ. გვენცაძე ნავთობის გადამუშავების განვითარების პერსპექტივები
საქართველოში249

თ. შაქარაშვილი, მ. ანდრეაძე მისართების გავლენა ნავთობის ნათელი ფრაქციების
გამოსავლიანობაზე250

თ. შაქარაშვილი, მ. ანდრეაძე საქართველოს ნავთობის ნარევის პირველადი გადა-
მუშავება და კვლევა253

ი. გოგუაძე ნ. კუპრაძე, მ. ონიაშვილი რა შეიძლება ჩაითვალოს საუკეთესო აღტერნა-
ტიულ საწვავად?258

რატროსამქტივა

ა. კლიაშვილი. წარსულ ბედნიერ დღეთა გახსენება	265
--	-----

ინფორმაციული სიახლენი

ა. გოგუაძე. მაღლივი ამძრავი სისტემა OAO „შრალმაშ“	269
ა. გოგუაძე. საბურღი დანადგარები კომპანია „Heartland-Rig-international, Inc (აშშ)	271
VII საერთაშორისო სპეციალური გამოფენა ნავთობი და გაზი 2000 (ყაზანი, 5-8 სექტემბერი, 2000 წ.)	272
ა. გოგუაძე. დახურული აქციონერული საზოგადოება ბიოქიმიკრომი გვატყობინებს, ბიორეპარატი „დეეოროლი“ შესანიშნავი საშუალებაა ნავთობის გაჭუჭყი-ანების ლიკვიდაციისათვის	272
ქ. შუბითიძე, გ. ბერაია, ა. გოგუაძე, ნ. თევზაძე. როტაციული ტურბობურღი	274

საქართველოს მინერალური რესურსები

ბანზოშილების პრეზენტაცია

СОДЕРЖАНИЕ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И МЕНЕДЖМЕНТ ОТРАСЛИ

И. Гогуадзе. Забота о будущем	22
И. Гогуадзе, Г. Табатадзе. Да славят тебя дела твои.....	23
И. Гогуадзе, Г. Табатадзе. Твори дела со знанием и преданностью.....	25
И. Гогуадзе, Г. Табатадзе. Историческое решение.....	27
И. Гогуадзе. Большой бизнес нефти (с одной стороны, поиск, разведка и добыча, с другой стороны, его транспортировка и экспорт) – вопрос глобальной политики.....	30
Н. Абутидзе, В. Лобжанидзе, Г. Маисурадзе. Конкуренция для капитала.....	32

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА НЕФТИ И ГАЗА

Г. Махарадзе, З. Мгеладзе. Общая геологическая характеристика осадочного чехла Гаре–Кахетской зоны по данным бурения и геолого–геофизических исследований.....	35
Г. Махарадзе, З. Зиракадзе. О региональных покрывках нефтегазонакоплений в осадочном чехле Грузии.....	44
С. Гудушаури, Г. Бераиа, Д. Папава. Перспективы нефтегазоносности Западной Грузии и прилегающей акватории Черного моря.....	48
Р. Зиракадзе. Выделение нефтеносных свит Шромисубани.....	55
Д. Вахания, Г. Махарадзе, З. Мгеладзе, Н. Тевзадзе, Р. Зиракадзе. О некоторых вопросах структурно–тектонического строения и нефте–геологического районирования осадочного чехла Грузии.....	58
Р. Зиракадзе, М. Бахия, Г. Махарадзе. Геологическое строение Горной Кахетии в связи с поисками нефтегазонакоплений.....	71
Д. Вахания, З. Мгеладзе, Н. Джикия, Н. Хундадзе. Глубинное геологическое строение очамчирского прогиба в связи с поисками залежей нефти и газа.....	74
Е. Вахания, З. Мгеладзе, А. Русадзе. Нефтяные месторождения Грузии.....	80
Е. Вахания, К. Вахания, З. Мгеладзе. Перспективы нефтегазоносности сорской свиты в Грузии.....	94
Д. Вахания, З. Мгеладзе, Р. Зиракадзе, Н. Хундадзе. Характеристика юрского комплекса грузинской глыбы и восточно–черноморского прогиба (шельфа) в связи с перспективами нефтегазоносности.....	102

Г. Геладзе. Геологическое строение "Орбодзальской горы".....	116
Г. Геладзе. Некоторые особенности тектоники северной части Картлийской впадины.....	120
Г. Никурадзе, Д. Папава, Т. Эбралидзе. О поисках и разведке залежей нефти и газа в отложениях среднего эоцена Гурийского края.....	124
В. Глонти, А. Санишвили, Б. Глонти. Трёхмерная сейсморастворка в Грузии.....	131
Б. Балавадзе, Г. Шенгелая, Г. Манагадзе, З. Мгеладзе, Г. Никурадзе, А. Русадзе, А. Сванадзе, Н. Гирсиашвили, Н. Хундадзе. О перспективности нефтегазоносности верхнеюрских, неокомских и верхнемеловых отложений Колхидской низменности и прилегающей черноморской акватории.....	134
Гр. Манагадзе, Р. Манагадзе, Р. Гоциридзе. Локализационная функция, необходимая для исключения из аномального поля полиномию поля четвёртой степени и способ численной интерпретации.....	142
В. Глонти, А. Санишвили, Б. Глонти. Основные принципы обработки информации, полученной в результате трёхмерной сейсморастворки 3–В на примере Тарибани.....	146

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Н. Тевзадзе, И. Тавдумадзе, А. Чичинадзе, И. Гогоуадзе, М. Бахтадзе. Бурение первой горизонтальной скважины в Грузии на площади Ниноцминда 98°.....	151
В. Хитаришвили, Н. Мачавариани, Т. Сарджвеладзе. Исследование флокулирующих свойств полимерных добавок.....	158
И. Гогоуадзе, Т. Туриашвили, М. Бахиа, Г. Варшаломидзе. Управление кальцийобразующим процессом при добыче нефти и газа на основе компьютерных моделей.....	160
И. Гогоуадзе, Н. Тевзадзе, М. Бахтадзе, М. Шарадзе. Компьютерное моделирование процессов вытеснения из пластов низкопластических нефтей.....	166
И. Гогоуадзе, Н. Тевзадзе, А. Чичинадзе, Н. Абутидзе, В. Тетвадзе. Управление режимом бурения при применении забойных винтовых двигателей.....	171
В. Хитаришвили, Т. Сарджвеладзе, Н. Мачавариани, М. Шарадзе. Изучение влияния полимеркалийевых промывочных жидкостей в неустойчивых глинистых породах при бурении скважин.....	176
И. Гогоуадзе, Г. Бераия, Н. Тетвадзе, А. Чичинадзе, Н. Абутидзе, В. Тетвадзе. Бурение наклонно направленных и горизонтальных скважин.....	180
И. Гогоуадзе, Н. Тевзадзе, А. Чичинадзе, Н. Абутидзе, В. Тетвадзе. Анализ технологии бурения скважин с забойным винтовым двигателем.....	187
Н. Тевзадзе, И. Гогоуадзе, М. Бахтадзе, Г. Варшаломидзе, Н. Куправа. Применение гидравлики в бурящихся газовых скважинах с точки зрения техники безопасности.....	194

- И. Гогоадзе, Н. Тевзадзе, М. Бахтадзе, Н. Куправа.** Микропроцесс – сорный блок управления с длинноходовым ленточным механизмом нефтедо – бывающей насосной установки.....200

НЕФТЕПРОВОДЫ, РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Л. Махарадзе.** Основные результаты государственной технологической эк – пертизы проекта нефтепровода Баку – Супса (западный трубопро – вод).....206
- Л. Курдгелашвили.** Перспективы производства нефти в мире.....216
- О. Джаши, Ал. Такаишвили.** ОО "Иорис Вели" и его партнёры.....220
- Ал. Такаишвили, Д. Папава.** О модели и ёмкостно – фильтрационных свойствах вулканогенно – осадочных пород среднего эоцена.....222
- Д. Джорбенадзе, В. Чхобадзе, В. Какулия.** Рациональная конструкция скважин для разработки среднеэоценовой залежи в притбилисском районе на площадях Самгори, Патардзеули и Южный купол.....225
- Д. Джорбенадзе, В. Чхобадзе, В. Какулия.** Капиллярная пропитка про – дуктивного пласта водными растворами ПАВ, подкисленными соляной кислотой.....228
- Д. Джорбенадзе, В. Чхобадзе, В. Какулия.** Опыт применения 2^{7/8}" (73 мм) 6.5 Т – 80 EUE насосно – компрессорных труб с высаженными на – ружно концами толщиной 565 мм при проведении капитального ремонта скважин на площадях Рустави, Патардзеули С.П. "ИОРИС ВЕЛИ".....230

ПОДГОТОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ, ПЕРЕРАБОТКА

- Д. Намгаладзе, Л. Шатакишвили.** Определение вероятностных показателей стохастического процесса налива танкеров нефтью из термина – ла.....232
- И. Эдилашвили.** К вопросу производства бензина марки А – 76 путем предварительного смешивания нефтей Грузии и жидких продуктов пиролиза и дальнейшей переработки полученной смеси на неф – теперерабатывающем заводе Грузинско – американской компании (GAOR).....236
- Г. Асатиани, Е. Гвенцадзе.** Грузино – американская нефтеперерабатыва – щая компания.....240
- И. Хецуриани, Е. Гвенцадзе.** Перспективы развития нефтепереработки в Грузии.....249
- Т. Шакарашвили, М. Андгуладзе.** Влияние присадок на выход нефтяных светлых фракций.....250
- Т. Шакарашвили, М. Андгуладзе.** Первичная переработка смеси грузинс – ких нефтей и исследование.....253
- И. Гогоадзе, Н. Куправа, М. Онишвили.** Что можно считать наилучшим альтернативным топливом.....258

РЕТРОСПЕКТИВА

- А. Клдიაшвили.** О памяти счастливых прошлых дней.....265

ИНФОРМАЦИОННЫЕ НОВОСТИ

- И. Гогоуадзе.** Буровая установка СВП–800/500 с верхним подвижным электропроводом.....269
- И. Гогоуадзе.** Буровая установка компании "Heartland-Rig-international, Inc" (США).....271
- VII международная специальная выставка – "Нефти и газ" 2000 (Казань, 5–8 сентября, 2000 г.).....272
- И. Гогоуадзе.** Закрытое акционерное общество "Биохимпром" сообщает, что биопрепарат "Девороль" является перспективным средством для ликвидации загрязнения нефти.....272
- К. Шубитидзе, Г. Бераия, И. Гогоуадзе, Н. Тевзадзе.** Ротационный турбобур.....274

Минеральные ресурсы Грузии

Единицы измерения

C O N T E N T S

INTERNATIONAL CONTRACTS, MANAJMENT OF THE FIELD

I. Goguadze. Care for the future of the generation	22
I. Goguadze, G. Tabatadze. Let the deeds show you out	23
I. Goguadze, G. Tabatadze. Doing things thoroughly and with devotion	25
I. Goguadze, G. tabatadze – Historical Decision	27
I. Goguadze. Great oil Business (Search, survey and mining on the one hand and transportation and export on the other hand)-global politics	30
N. Abutidze, V. Lobjanidze, G. Maisuradze. Competition for Capital	32

GEOLOGY AND GEOPHYSICS OF OIL AND GAS

G. Makharadze, Z. Mgeladze. General geological characteristics of sedimentary mantle of Gare-Kakheti zone according to drilling and geophysical dat	35
G. Makharadze, R. Zirakadze. Concerning Regional Cover Deposits of Oil and Gas Accunulation in Georgian Sedimentary Rocks	44
S. Gudushauri, G.Beraia, D. Papava. The west Georgia and the adjacent area of the Black Sea oil and gas prospects	48
R. Zirakadze. On the Shromisubani suite	55
D. Vakhania, G. Makharadze, Z. Mgeladze, N. Tevzadze, R. Zirakhadze. In connection with several questions of structural-tectonic character and petroleum geological zoning of the sedimentary mantle of Georgia	58
R. Zirakadze, M. Bakhia, G. Makharadze, N. Khundadze. Geological structures of the mountainous Kakheti from the point of view of prospecting and exploration of oil and gas accumulation	71
D. Vakhania, Z. Mgeladze, N. Jikia, N. Khundadze. Geological Construction of Ochamchire Foredeep constructions and links with Prospecting-Exploration of Oil and Gas Fields	74
E. Vakhania, Z. Mgeladze, A. Rusadze. Oil deposits of Georgia	80
D. Vakhania, E. Vakhania, Z. Mgeladze. Oil and gas prospects on sori suite in Georgia.....	94
D. Vakhania, Z. Mgeladze, R. Zirakadze, N. Khundadze. Characteristics of oil and gas prospects of jurassic complex of georgian and east-black sea depressions.....	102
G. Geladze. Geological structure of the Orbodzala mountain.....	116

G. Geladze. Some tectonic features of northern part of the Kartli cavity.....	120
G. Nikuradze, D. Papava, T. Ebralidze. About exploration and prospecting of oil and gas fields in the middle Eocene deposits of Guria area.....	124
V.Glonti, A.Sanishvili, B.Glonti. 3 dimensional seismic survey in Georgia.....	131
B. Balavadze, G. Shengelaia, G. Managadze, Z. Mgeladze, G. Nikuradze, A. Rusadze, A. Svanadze, N. Girsiasvili, N. Khundadze - On the oil and gas prospects of the Southwestern part of the Kolkheti lowland and the adjacent area of the Black Sea.....	134
GR. Managadze, R. Managadze, R. Gotsiridze. Localisation Function necessary to single out polynomial field of the fourth degree from the surveyed gravity field; and its way of numerical interpret.....	142
V. Glonti, A. Sanishvili, B. Glonti. The main principles of processing the data obtained in the result of 3-D seismic survey, on the Taribani example.....	146

TECHNIQUES AND DRILLING TECHNOLOGY, AUTOMATIZATION OF CONTROL

N. Tevzadze, I. Tavdumadze, A. Chichinadze, I. Gogvadze, M. Bakhtadze. Drilling of the first Horizontal well in Georgia (Ninotsminda oil Field) ⁹⁸	151
V. Khitarishvili, N. Machavariani, T. Sarjveladze. Investigation of flocculative properties of polymere adjuncts.....	158
I.Gogvadze, T. Turiashvili, M. Bakhia, G. Varshalomidze. Calcination Process Modelling when extracting Oil and Gas by means of the computer modelling in Georgia in the areas Attached to Tbilisi.....	160
I.Gogvadze, N.Tevzadze, M. Bakhtadze, M. Sharadze. Computer modelling of the forcing out process of the lowplastic oils from the layers.....	166
I.Gogvadze, N. Tevzadze, A. Shishinadze, N. Abutidze, V. Tetvadze. Drilling condition control when applied screw drilling engine (SDE).....	171
V. Khitarishvili, T. Sardjveladze, N. Machavariani, M. Sharadze. Study of Potassium-Polemere Flushing Fluid nfluence on the Unstable-Clay Rocks When Drilling the Wells.....	176
I. Gogvadze, G. Beraia, N. Tevzadze, N. Chichinadze, A. Abutidze, V. Tetvadze. Drilling of the Drifted and Horizontal Bore-Holes.....	180
I. Gogvadze, H. Tevzadze, Q. Chichinadze, H. Abutidze, V. Tetvadze. Control of drilling condition when applied the screw driving engines.....	187
N. Tevzadze, I. Gogvadze, M. Bakhtadze, G. Varshalomidze, N.Kuprava. Applying hydraulics in the drilling gaseous wells from the point of view of safety technics.....	194
I. Gogvadze, N. Tevzadze, M. Bakhatze, N. Kuprava - Microprocessing control block with longrunning oilextracting pumping adjustment	200

OIL PIPE-LINES, OIL AND GAS DEPOSITS PROSESSING AND EXPLOITATION

- L. Makharadze.** Main results of the state technological amination of Baku-Supsa oil pipeline project (western pipeline)206
- L. Kurdgelashvili.** Analisis of future world oil production perspectives.....216
- O. Jash, Al. Takaishvili.** Ioris Valley ltd and its partners.....220
- Al.Takaishvili, D. Papava.** Concerning model and capacity-filtration properties of middle eocene volcanogenic-sedimentary rocks.....222
- J. Jorbenadze, V. Chkhobadze, V. Kakulia.** Efficient well construction for the development of the middle eocene formation of Samgori, Patardzeuli, and south dome in Tbilisi vicinity.....225
- J. Jorbenadze, V. Chkhobadze, V. Kakulia.** The capillary saturation of productive layer with water solution SAS, acidified by mariatic acid228
- J. Jorbenadze, V. Chkhobadze, V. Kakulia.** Experience of usage of tubing on Samgori, Patardzeuli and Rustavi Fields.....230

PREPARATION AND TRANSPORT OF OIL, REPROSESSING

- A. Namgaladze, L. Shatakishvili.** Determination of the probability indices of the stochastic process of filling the tankers with oil from the terminal.....232
- I. Edilashvili** - To the problem of producing petroleum A-76 by premix of oils of Georgia and pyrolize liquid products and further reprocessing of the obtained mixture at the oilprocessing plant GAOR, Georgian-American Company.....236
- G. Asatiani, E. Gventsadze.** Georgian-American Oil Refinery Company and perspectives.....240
- N. Xetsuriani, E. Gventsadse.** Oil refining development perspectives in Georgia.....249
- T. Shakarashvili, M. Andguladze.** Influence of additives on the yield of light fractions.....250
- T. Shakarashvili, M. Andguladze** – Initial reporeprocessing of mixture of Georgian oils and their study.....253
- I. Gogvadze, N. Kuprava, M. Oniashvili.** What could be considered the best alternative fuel.....258

RETROSPECTIVE

- A. Kldiashvili.** In memory of begone heppy days.....265

INFORMATION NEWS

- I. Gogvadze.** Tall engine system OAO "URALMASH".....269
- I. Gogvadze.** Drilling equipment of the company "Heartland-Rig-international, Jnc" (USA).....271

VII International special exhibition - "Oil and Gas" 2000 (Kazan, september 5-8, 2000).....	272
I. Gogvadze. The closed joint-stock company "Biokhimprom" informs that byopreparation "Devorol" is the excellent means for the liquidation of oil pollution.....	272
K. Shubitidze, G. Beraia, I. Gogvadze, N. Tevzadze. Rotative turbo-drill.....	274

MINERAL RESOURCES OF GEORGIA

UNIT

ვიზრუნოთ ჩვენს მომავალზე



ირაკლი გოგუაძე
სტუ-ს პროფ. ბურღ-
ვის კათედრის გამგე

მომავალ თაობაზე ზრუნვა ჩვენ ყოველდღიურ საქმიანობაში მკაფიოდ უნდა იყოს გამოკვეთილი ყველა სფეროში.

საქართველოში ქართულ ნავთობს ქართველი სპეციალისტები მოიპოვებენ უცხოური ინვესტიციების დახმარებით. ქართული ნავთობი კი საქართველოს კეთილმოწყობასა და აღორძინებას, ქართველი ხალხის ცხოვრების პირობების გაუმჯობესებას უნდა მოხმარდეს. ამისათვის საჭიროა, ახალი ნავთობის საბადოების გახსნა, რაც მაღალკვალიფიციური ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალის მომზადებას საჭიროებს. საქართველოს ჰყავს პროფესიონალი მენავთობე გეოლოგები და მბურღავები, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი ამზადებს ამ დარგის მაღალკვალიფიციურ სპეციალისტებს. საჭიროა მხოლოდ სამუშაო ფრონტი და ჩვენ ვიტყვით ჩვენ სიტყვას!

თუკი ნავთობის საერთაშორისო კორპორაცია გეოინჟინერინგსა და საინჟინრო გეოლოგიის კათედრას ასაქმებს და აფინანსებს, ხომ შესაძლებელია სხვა ფირმებმა ითანამშრომლონ ჩვენთან? სასურველია, კათედრები ჩაგვერთონ, დაგვასაქმონ, როგორც მაპროფილებელი. ამით გაცილებით უკეთესი პირობები შეექმნებათ ჩვენს ახალგაზრდებს. გეჯერა, რომ გარკვეული ფირმები იკისრებენ ჩვენთან თანამშრომლობას (ვთქვათ, „GBOC“ №88-ის, „ანა-დარკო“ კი №70 კათედრის).

თქვენ ხომ გჭირდებათ გარკვეული კვლევითი სამუშაოების ჩატარება, დაპროექტება და მისი შესრულება? უახლესი ტექნოლოგია ამაღლებს ფენის პროდუქტიულობას და ხელს უწყობს ჭაბურღილის მწარმოებლობას (ხრახნული სასანგრეგო ძრავების გამოყენება, როტაციული ტურბოტურბინის შექმნა და მისი დანერგვა, ფენზე ზემოქმედების ხერხების ჩატარება და სხვა ახალი NOUTBUT ტექნოლოგიები).

თქვენთან ახალი მიმართულებების დანერგვა მეტად ხელსაყრელია ეკონომიკური თვალსაზრისით, რომელიც რამდენიმე თვეში გამოისყიდის მათზე დახარჯულ კაპიტალდაბანდებას და სოლიდურ მოგებას მოგცემთ.

ამ გლობალური პრობლემების გადასაწყვეტად ჩვენთან შექმნილია მეცნიერთა ფგუფი, რომელსაც შეუძლია აღნიშნული კვლევითი, საპროექტო, საკონსტრუქტორო და საკონსულტაციო სამუშაოების ჩატარება. ჩვენ გაგვაჩნია დიდძალი ახალი ინფორმაციული მონაცემები.

ნუ დააყოვნებთ, ესწრაფეთ ჩვენთან კავშირს. ყოველ გარკვეულ სამუშაოზე გავაფორმებთ თქვენთან ორმხრივ ხელშეკრულებას, თქვენი მოთხოვნების დაკვეთის სახით. ჩვენ კი, როგორც შემსრულებლები შევასრულებთ თქვენ მოთხოვნებს შეკვეთაზე გარკვეულ ვადებში. დაგვიჯერეთ, ასეთი მეცნიერ-ტექნიკური თანამშრომლობა უფრო მეტად ხელსაყრელია თქვენთვის და რასაკვირველია, ჩვენთვისაც.

კარგი იქნებოდა ყურნალის რედაქციის მიწვევა მენავთობეების შეხვედრებზე, სამთავრობო და მარეგულირებელი სააგენტოს თათბირებსა და სხვა ღონისძიებებზე. ამით საშუალება მოგვეცემა უკეთ გავაანალიზოთ და გავაშუქოთ, უფრო მეტიც, შესაძლოა ერთად საინტერესო შედეგებს მივაღწიოთ. ცხოვრება მოითხოვს, რომ ყველაფერი გამჭვირვალე და ეფექტურ იყოს.

ეს იქნებოდა დიდი იმედი და დიდი პერსპექტივა ჩვენი დარგის განვითარებისათვის. ვიფიქროთ, ვიზრუნოთ მომავალზე. ყოველივე ეს ჩვენი ვალია დარგისა და ქვეყნის განვითარებისათვის.

საქართველოს ხელშეკრულებები, დარგის ორბანიზაცია და მართვა

უაკ 665+65.016

ა. გოგუაძე, გ. ტაბატაძე

საქმიან შინაგან ბამოზაჩინოს

წარდგენილია სს საქართველოს ეროვნული კომპანია „საქნავთობის“ მიერ



ოთარ ჯავახიძე
ქართულ-შვეიცარიული კომპანია
„იორის ველის“
გენერალური დირექტორი

კარგა ხანია, რაც ნავთობი და გაზი არა მარტო ეკონომიკის, არამედ დიდი პოლიტიკის ნაწილიც გახდა. ქვეყნებს შორის პოლიტიკური და ეკონომიკური ურთიერთობები კვლავ რჩება ენერგეტიკული, პირველ ყოვლისა, ნავთობის ფაქტორის გავლენის ქვეშ.

საქართველოს გააჩნია ნავთობისა და გაზის მარაგებისა და რესურსების ისეთი ფიზიკური რაოდენობა, რომლის რაციონალური და ბაზრის კონიუნქტურის შესაბამისად გამოყენება საქართველოს ეროვნული მეურნეობის მოთხოვნას ახლო მომავალში მთლიანად დააკმაყოფილებს.

ნავთობგაზის საბადოების ათვისების (გეოლოგიური კვლევა-ძიება, საბადოების დამუშავება) საქმეში თავისი წვლილი შეაქვს ქართულ-შვეიცარიულ ნავთობისა და გაზის კომპანია „იორის ველს“, რომლის გენერალურ დირექტორად 1999 წლიდან მუშაობს ბატონი ოთარ ჯავახიძე.

ჩვენი საზოგადოების დიდ ნაწილს კარგად მოეხსენება თუ რა ძნელი გზა განვლო საქართველოს ნავთობგაზმრეწველობამ 1991 წლიდან. ტრადიციული ჰორიზონტული კავშირების მოშლას ყოფილ სსრკ ნავთობგაზმომწოდებელ ორგანიზაციებთან, ცენტრალური დაფინანსებისა და მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგების რღვევას, რასაც ზედ დაერთო (ცეცხლზე ნავთის დასხმასავე) კრიმინოგენული სიტუაციის გამძაფრება საქართველოში, ცხადია, ვერც ნავთობგაზის წარმოება გადაურჩა. ნავთობის დატაცებებმა, იარაღის მუქართ ნავთობის სარეწების მტაცებლურმა ექსპლუატაციამ ძალზე დაასუსტა ნავთობწარმოების ეკონომიკა. სწორედ ასეთ პირობებში, საქართველოში ყველაზე ნაკლები ნავთობმომწოდება განხორციელდა. 1995 წელს ამოღებულ იქნა 47,5 ათასი ტონა ნავთობი (შედარებისათვის 1942-43 წლებში წელიწადში მოიპოვებდნენ 55-56 ათას ტონას).

ასეთ პირობებში დარგის რეაბილიტაციის და განვითარების მიზნით, მიღებულ იქნა ეკონომიკურად და პოლიტიკურად სწორი გადაწყვეტილება: მოიზიდონ ნავთობგაზის მრეწველობაში უცხოური ინვესტიციები (მომავალ ინვესტორებთან მოლაპარაკებები დაიწყო 1991 წლიდან). 1995 წლის ბოლოსათვის ამოქმედდა „იორის ველი“- საქართველოსა და შვეიცარიული ფირმის „ენპელის“ ერთობლივი საწარმო. „იორის ველმა“ თავიდან კარგად წარმართა საქმიანობა, შემდგომ წლებში კი მთლიანად მიატოვა საძიებო სამუშაოები და გადავიდა უმოქმედობაში მყოფი ჭაბურღილების რემონტებზე. ამასთან, შესუსტდა ეკონომიკური ანალიზი, დაიწყო

ინვესტირებული თანხების არარაციონალური ხარჯვა. და, როცა ქართულ-მა მხარემ 1998 წელს გადაწყვიტა (ხელშეკრულების თანახმად) გაეკონტროლებინა მუშაობის შედეგები, „იორის ველის“ მაშინდელმა ხელმძღვანელობამ მიატოვა საქართველო უპასუხისმგებლოდ. მათ მიერ არასწორად განხორციელებული მენეჯმენტის გამო, შემცირდა სამუშაოთა მოცულობა (ცხადია, ნავთობმოპოვებაც), 200-მდე ადამიანი უმუშევრად დატოვეს და საქართველოს ბიუჯეტსაც დააკლდა შესაბამისი თანხა.

დღესდღეობით მენეჯმენტს ქართული მხარე ახორციელებს აღნიშნულ ფორმაში, ინვესტიციები კი მთლიანად შვეიცარიული მხარისაა. აქვე უნდა ითქვას, რომ საჭიროა ახალი ხელშეკრულების დადება მხარეებს შორის, საქართველოს ახალი კანონის - „ნავთობისა და გაზის შესახებ“ შესაბამისად (კანონი ამოქმედდა 1999 წლის 8 მაისიდან).

ამჟამად ბატონი ოთარ ჯაში ხელმძღვანელობს აღნიშნულ კომპანიას და უნდა ითქვას უამრავი თავსატეხი საქმე აქვს. ორიოდე სიტყვა მის ბიოგრაფიაზე. მან 1967 წელს დაამთავრა საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის „ნავთობისა და გაზის საბადოების გეოლოგია და ძიება“ და მუშაობა დაიწყო საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის პალეოზოოლოგიის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, მერე ასპირანტურაც დაამთავრა და თეორიული ცოდნით გამდიდრებული დაუბრუნდა პრაქტიკულ საქმიანობას. ჯერ იყო აღმოსავლეთ საქართველოს ბურღვის სამმართველოს უფროსის მოადგილე, შემდეგ - სატამპონაჟე კანტორის უფროსი, 1987 წლიდან კი - „საქნავთობის“ გენერალური დირექტორის მოადგილე.

როგორც ჩანს, ბატონ ოთარს არ გაუვლია იერარქიული კიბის ქვედა საფეხურები და ზედა საფეხურებზე მოექცა, მაგრამ ასეთი „ბედი“ მან მართლაც დაიმსახურა. იმიტომ, რომ ამ წლების განმავლობაში იგი ხელედაკაპიწებული იღვწოდა თავის სამოქმედო უბნებზე, აღიმაღლა პროფესიული ცოდნა და შეიძინა ხელმძღვანელად მუშაობის გამოცდილება.

მაინც რით მიაღწია ბატონმა ოთარმა ასეთ წინსვლას? პასუხი ამ კითხვაზე ერთია - თავისი პიროვნული თვისებებით: პროფესიონალიზმი, შინაგანი კულტურა, გულთბილი ურთიერთობები ადამიანებთან.

ცნობილმა ამერიკელმა მკვლევარმა ბერნემ წამოაყენა იდეა, რომ ადამიანები იღებენ რა მნიშვნელოვან გადაწყვეტილებებს თავის თავზე და სხვების მიმართ, აყალიბებენ თავის ძირითად ცხოვრებასაც. ბერნეს მოდელის შესაბამისად, ოთარს აქვს ცხოვრებისეული პოზიცია - „მე წესრიგში ვარ, თქვენც წესრიგში ხართ“. ასეთი პოზიციის მიმდევარი დარწმუნებულია თავის თავში, იწვევს რწმენას ადამიანებში, მშვიდი, მგრძობიარეა სიტუაციების ცვლილებებისადმი. რომ იტყვიან, იგი თანამედროვე ცივილიზებული მენეჯერია. რით მტკიცდება ეს?

კომპანიაში ოთარის მოსვლის შემდეგ „იორის ველის“ მუშაობის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები საგრძობლად გაუმჯობესდა. ისინი ტრადიციულად ატარებენ ჭაბურღილების მიმდინარე და კაპიტალურ რემონტებს, რაც ხელს უწყობს ჭაბურღილების დღეღამური დებიტების და საბოლოოდ, ნავთობგაცემის კოეფიციენტის გადიდებას. რაც მთავარია, გაიზარდა ამ რემონტების ჩატარების ხარისხი და იგი გამოიხატება იმაში, რომ გადიდა რემონტაშორისი პერიოდის ხანგრძლივობა. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ასეთი რემონტები (განსაკუთრებით კაპიტალური) მეტად ძვირადღირებულია, ცხადი გახდება, თუ რა დადებით ეკონომიკურ ეფექტს იწვევს რემონტებსშორისი ვადის გახანგრძლივება. მიმდინარეობს უმოქმედო ჭაბურღილების აღდგენა და ექსპლუატაციაში გაშვება. 1996

წელთან შედარებით, „იორის ველში“ უმოქმედო ჭაბურღილების რაოდენობა საექსპლუატაციო ფონდში 1999 წელს 20%-ით შემცირდა.

მოპოვებულ ნავთობს აბარებენ სართიჭაღის ნავთობგადასამუშავებელ ქარხანა „გაორს“, რომელიც ნედლ ნავთობს ნავთობპროდუქტებად გადაამუშავებს.

საწარმოს გარე გარემოს მზარდი ცვალებადობა, მოსალოდნელ სიტუაციათა განუსაზღვრელობა სულ უფრო მეტ მოთხოვნებს უყენებს საბაზრო ეკონომიკის პრინციპებით მოქმედ საწარმოს ხელმძღვანელს. ასეთ პირობებში მენეჯერმა უნდა გააფართოოს თავისი უნარი და შესაძლებლობები, მართვის ეფექტურად და წარმატებით განხორციელებისათვის.

ბატონ ოთარს აქვს ადამიანებთან ურთიერთობის და მუშაობის თავისებური მეთოდი. მის მართვის ხელოვნებაში მთავარი ადგილი უჭირავს ადამიანურ ფაქტორს, რომელსაც იგი წამყვან საწარმოო რესურსად მიიჩნევს. არა და ეს ფაქტორი სათანადოდ არ იყო დაფასებული საბჭოთა დირექტორობის პერიოდში. გადაწყვეტილებების მიღებისას სიტუაციურ მიდგომას იყენებს და შიგა და გარე ფაქტორებს ითვალისწინებს. ისმენს ხელქვეითთა აზრებს და გადაწყვეტილებებიც ზოგჯერ კოლექტიური გამოდის. როგორც ნათქვამია - ერთმმართველობის პრინციპს მშვენივრად უხამებს დემოკრატიულს.

დაბოლოს, როცა ვლაპარაკობთ წარმატებულ მენეჯერზე, გვერდს ვერ ავუვლით იმ ფაქტს, რომ მისი ცხოვრება და მოღვაწეობა სავსეა მღელვარებითა და სტრესებით. მაგრამ იგი წონასწორობიდან გამოსული არავის უნახავს. საქმე ისაა, რომ მის მშვიდ ხასიათზე დადებით გავლენას ახდენს ოჯახის ფაქტორი - მშვენიერი მყუდრო გარემო და, რაც მთავარია, სალოცავი ხატები - პატარა ოთარი და თაზო.

გვიმრავლოს ასეთი ადამიანები.

უაკ 665+65.016

ი. გოგუაძე, გ. ტაბატაძე

საქმის ცოდნით და ერთბულებით

წარდგენილია სს საქართველოს ეროვნული კომპანია „საქნავთობის“ მიერ

იყო დრო (1980-83 წწ.), როდესაც საქართველოში 3,3 მლნ ტონაზე მეტ ნავთობს მოიპოვებდნენ და ეს მოცულობა რესპუბლიკის მაშინდელ მოთხოვნილებას თითქმის 65-68 პროცენტით აკმაყოფილებდა. შემდგომ პერიოდში ობიექტური (ბუნებრივი) მიზეზების გამო, ნავთობმოპოვება შემცირდა და 90-იანი წლებიდან მოყოლებული 1995 წლამდე სულ დაღმავალი გზით წავიდა. ამ პერიოდში, როგორც ცნობილია, პოლიტიკური და ეკონომიკური ქარტეხილები იყო საქართველოში, რასაც ზედ ერთვოდა კრიმინოგენული სიტუაციის გამძაფრება.



გიორგი გოგუაძე
„ნავთობსერვისის“ სამმართველოს უფროსი

1996 წლიდან კი სტაბილიზაციის პერიოდი დაიწყო და ეს ნავთობგაზის მოპოვებასაც დაეტყო. სწორედ ამ წლიდან დაიწვეს უცხოური ნავთობკომპანიებისა და „საქნავთობის“ მიერ შექმნილმა ერთობლივმა საწარმოებმა მუშაობა და ნავთობის მოპოვება წინა წლებთან შედარებით თითქმის გასამმაგდა. უშუალოდ „საქნავთობის“ გარდა, ნავთობგაზის მო-

პოეზიით სამუშაოებს აწარმოებდა ქართულ-შვეიცარიული ერთობლივი საწარმო „იორის ველი“ და ქართულ-ბრიტანული ნავთობის კომპანია. შემდგომში სხვა ერთობლივი საწარმოებიც შეიქმნა.

შექმნილი მდგომარეობის და ნავთობწარმოების ეფექტიანობის ასამაღლებლად შეიკვალა „საქნავთობის“ მართვის ორგანიზაციული სტრუქტურაც. მანამდე დამოუკიდებლად არსებული საწარმოები-ცენტრალური მიწების ბაზა, საწარმოო მომსახურების ბაზა, ტექნოლოგიური სატრანსპორტო ორგანიზაციები, საწარმოო ტექნიკური მომსახურებისა და მოწყობილობათა კომპლექტაციის სამმართველო, კავშირგაბმულობის საწარმო გაერთიანდა და ჩამოყალიბდა „ნავთობსერვისის“ სამმართველო, იურიდიული პირის სტატუსით.

სწორედ ამ ორგანიზაციას ხელმძღვანელობს 1999 წლიდან ბატონი გურამ ზოდელავა, რომელმაც 1967 წელს დაამთავრა რა საქართველოს ტექნიკური ინსტიტუტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი სპეციალობით-„ნავთობის და გაზის საბადოების გეოლოგია და ძიება“, მუშაობა დაიწყო „საქნავთობის“ სისტემაში გეოლოგად. შემდგომ იყო ნავთობისა და გაზის ტექნიკუმის დირექტორის მოადგილე. გარკვეული პერიოდი მსახურობდა „საქმახტმშენში“ მაღალ თანამდებობაზე.

რა საქმიანობას ეწევა „ნავთობსერვისის“ სამმართველო? იგი მომსახურებას უწევს ნავთობისა და გაზის ოპერაციებს (მ.შ. ერთობლივი საწარმოების ჩათვლით) და შეიძლება ითქვას, წარმოების ეფექტიანობა პირდაპირი ფუნქციაა ამ სამმართველოს მუშაობის ხარისხის მაჩვენებლისა. „ნავთობსერვისი“-ს საქმიანობაში შედის დროული და მაღალი დონის მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგება, მოწყობილობათა კომპლექტაცია, სატრანსპორტო და კომუნიკაციური მომსახურება.

არადა, საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ამ საკითხების დროული მოგვარება დიდ ძალისხმევასთან არის დაკავშირებული (ადრე ხომ მომარაგება ცენტრალიზებული წესით ხდებოდა რესპუბლიკური ბაზებიდან და დაფინანსებაც ცენტრალიზებული იყო). ახლა მომწოდებლების ძებნა სხვადასხვა ქვეყანაში უხდებათ, რადგან საქართველოს ბაზარზე სპეციფიკური მანქანა-დანადგარები და მასალები (რაც მარტო ნავთობგაზის ოპერაციების დროს გამოიყენება) არ არსებობს. მყიდველთა ფართო ქსელის არარსებობის გამო, აუცილებელია სტანდარტიზაცია, მასალების კლასიფიკაცია. მაგალითად, იმ მოწყობილობის აღწერა, რომელიც გამოიყენება ფირმა „Aramco“-ს მიერ, 24 ტომს შეადგენს.

ისეთ მსხვილ ფირმებში, როგორცაა „შელლი“ ან „ბრიტიშპეტროლემ“ მთელი ტომებია თაროებზე მასალების ტექნიკური აღწერილობისა და ტექნოლოგიური პროცესების შესახებ. თანამედროვე ეტაპზე აუცილებელია შესყიდვის აქტის იურიდიული ასპექტების გათვალისწინებაც.

რა მდგომარეობა აქვთ დაფინანსების მხრივ? საავტომობილო პარკი თითქმის 10 წელია არ განახლებულა. საუწყებო კავშირგაბმულობაში საკაბელო მეურნეობის განახლებას გარკვეულწილად ახერხებენ. სამმართველოს გააჩნია ბაზებისა და სასაწყობო მეურნეობის ფართო ქსელი, რომლის გამოყენების კოეფიციენტი დღესდღეობით მცირეა, მაგრამ საჭიროების შემთხვევაში მნიშვნელოვნად გაზრდის საშუალებაც არსებობს.

ამ საქმეთა ხელმძღვანელი, ბატონი გურამ ზოდელავა გაწონასწორებული, დინჯი, უხმაურო, საქმის ერთგული და გულშემმატკივარი კაცია. ასეთი პიროვნული ხასიათი საშუალებას აძლევს ისე მართოს კოლექტივი, რომ ხმა არ აღიმადლოს და რაც მთავარია, საქმე კეთდება ქვეყნისა და ხალხის საკეთილდღეოდ.

„საქმემან შენმან გამოგაჩინოს“-უთქვამს ბრძენკაცს.

ისტორიული გადაწყვეტილება



ირაკლი გოგუაძე
სტუ-ს პროფ. ბურღვის კათედრის გამგე

2000 წლის 31 მაისს საქართველოს პარლამენტმა მიიღო გადაწყვეტილება საქართველოს, აზერბაიჯანსა და თურქეთს შორის, მათი ტერიტორიების გავლით ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანის ძირითადი საექსპორტო მილსადენით ნავთობის ტრანსპორტირების 1999 წლის 18 ნოემბრის ხელშეკრულების რატიფიკაციის შესახებ.

ნავთობსადენის პარამეტრები:

1. საწყისი წერტილი - სანდაჩალის ტერმინალი (აზერბაიჯანი);
2. საბოლოო წერტილი - ჯეიჰანის ტერმინალი (თურქეთი);
3. აზერბაიჯანის მონაკვეთი - 468 კმ;
4. საქართველოს მონაკვეთი - 250-350 კმ (სიგრძე დაზუსტდება მარშრუტის საბოლოო დადგენის შემდეგ);
5. თურქეთის მონაკვეთი - 1037 კმ;
6. მთლიანი სიგრძე 1730-1830 კმ;
7. დიამეტრი - 1050 მმ;
8. საპროექტო მწარმოებლობა - 45-60 მლნ ტონა წელიწადში;
9. პროექტის მოქმედების პერიოდში (40 წ) 1,871 მლრდ. ტ;
10. ღირებულება - 2,4 მლრდ აშშ დოლარი;
11. მშენებლობის დაწყება - 2001 წ;
12. მშენებლობის დამთავრება - 2004 წ.



აღნიშნული პროექტის ხორცშესხმა ხელს შეუწყობს საქართველოს საბოლოო დამკვიდრებას მსოფლიო პოლიტიკურ და ეკონომიკურ სივრცეებში, რაც გაზრდის საქართველოსადმი ინტერესს და ნდობას.

ეკონომიკურ-ფისკალური თვალსაზრისით, ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანის ძირითადი საექსპორტო მილსადენის პროექტის განხორციელებით მისი მოქმედების პერიოდში (40 წელი) საქართველოს ბიუჯეტი გარანტირებულად მიიღებს 2 მილიარდ 500 მლნ აშშ დოლარს, ანუ საშუალოდ წელიწადში 62 მილიონი 500 ათას აშშ დოლარს, თანაც ინფლაციის გათვალისწინებით. გარდა ამისა, პროექტის განხორციელება გულისხმობს მნიშვნელოვან ინვესტიციებს შესაბამისი ინფრასტრუქტურის განვითარების მიზნით, ახალ სამუშაო ადგილებს, მილსადენის გასწვრივ მძლავრი, თანამედროვე მოწყობილობა-დანადგარებით აღჭურვილი ობიექტების მშენებლობას.

ხელშეკრულებაში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა გარემოს დაცვის ღონისძიებების განხორციელებას, აღიარებულია ადამიანის ჯანმრთელობის და გარემოს დაცვის პრიორიტეტულობა.

ნავთობსადენის პროექტის განხორციელება სხვა სოციალურ-ეკონომიკურ სიკეთებსაც ჰპირდება საქართველოს. კერძოდ, ნავთობსადენზე დასაქმებულთა 80% (დაახლოებით 40-60 ათასი კაცი) ადგილობრივი სპეციალისტი და მუშახელი იქნება, მაქსიმალურად იქნება გამოყენებული საქართველოში წარმოებული სამშენებლო მასალები და მანქანა-დანადგარები.

პროექტის განვითარებისათვის საჭირო ტვირთების 60% შემოვა ბათუმისა და ფოთის პორტების, სარკინიგზო, საავტომობილო და საავიაციო ტრანსპორტის საშუალებით. ტრანსპორტირებული ტვირთის თითოეულ ტონაზე ქვეყნის შემოსავალი იქნება 8-10 დოლარი.

ნავთობსადენის ხელშეკრულებით გათვალისწინებულია, რომ საქართველოს მრეწველობაში განთავსდება შეკვეთები სავარაუდო მოცულობით 130 მლნ დოლარი იმ პირობით, თუ ჩვენი პროდუქცია (მიწები, სამშენებლო მასალები, ხე-ტყე და სხვ.) საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნებს დააკმაყოფილებს.

პროექტებში გამოყენებული იქნება უმაღლესი დონის საერთაშორისო გარემოსდაცვითი და ტექნიკური სტანდარტები. საქართველოს ტერიტორიაზე პროექტის განვითარების ყველა ეტაპზე განხორციელდება ნავთობსადენთან დაკავშირებული საქმიანობის სრული კონტროლი არასამთავრობო ორგანიზაციებისა და საწარმოების წარმომადგენლებისაგან ჩამოყალიბებული სპეციალური მონიტორინგის ჯგუფის მიერ. პრესისა და ტელევიზიის საშუალებით მოსახლეობა მუდმივად იქნება ინფორმირებული პროექტთან დაკავშირებული საქმიანობის ყველა ასპექტის შესახებ.

საქართველო ვალდებულია იღებს მის ხელთ არსებული შესაძლებლობებისა და საშუალებების გამოყენებით გადადგას ყველა აუცილებელი გონივრული ნაბიჯი, რათა დაიცვას ნავთობსადენი და ამ პროექტში მონაწილე პერსონალი, აგრეთვე ინვესტორებისათვის მინიჭებული უფლებები. თუ საქართველო მის ხელთ არსებული შესაძლებლობებისა და საშუალებების გამოყენებით გადადგამს ყველა გონივრულ ნაბიჯს, ნავთობსადენის დაზიანების შემთხვევაში იგი არ იქნება ფინანსურად პასუხისმგებელი ნავთობკომპანიების წინაშე.

ნავთობსადენის დასაცავად საქართველოს შესაბამისი სტრუქტურების მიერ შემუშავდება ერთიანი სამოქმედო პროგრამა, რომლის კოორდინირებას მოახდენს ეროვნული უშიშროების საბჭო. ჩამოყალიბდება კავკასიის ენერგეტიკული დერეფნის რეგიონული უსაფრთხოების სისტემა; საქართველოს მოსახლეობის მაქსიმალურად დასაქმების მეშვეობით, ქვეყა-

ნაში შეიქმნება პროექტისადმი კეთილგანწყობა ადგილობრივი მცხოვრებლების მხრიდან.

ნიშნდობლივია, რომ აღნიშნული პროექტის ირგვლივ მოლაპარაკების პროცესში (სხვადასხვა რაუნდების დროს) საქართველომ მიაღწია მის მიერ დაყენებული საკითხების მაქსიმალურად გათვალისწინებას. სხვა საკითხებთან ერთად, საქართველოს ინტერესების გათვალისწინებით, პროექტის ხელშეკრულებაში სრულად აისახა შემდეგი ძირითადი საკითხები: გარემოსდაცვითი, მიწათსარგებლობის, საქართველოსათვის გადასახდელი ტარიფის და საქართველოს ვალდებულებების.

ამრიგად, საქართველოს ვალდებულებებია:

1. მშენებლობისწინა ეტაპზე - ნავთობსადენის დერეფნის განმტკიცება; ამ ეტაპზე მოხდება ნავთობსადენის მარშრუტის შერჩევა

I ეტაპზე - შერჩეული იქნება 10 კმ-იანი სიგანის დერეფანი, რომლის სრული შესწავლისა და გაანალიზების შემდეგ შეირჩევა პრიორიტეტული მარშრუტის დერეფანი, რომლის სიგანე იქნება 500 მ.

II ეტაპზე - 500-მეტრიანი პრიორიტეტული დერეფნის ფარგლებში მოხდება გეოლოგიური, ეკოლოგიური, არქეოლოგიური და სეისმოლოგიური გამოკვლევების ჩატარება. ასევე შესწავლილი იქნება სატყეო მეურნეობა, ნაკრძალები, აკრძალული ზონები, დაცული ტერიტორიები. აღიწერება მიწის კერძო და სახელმწიფო საკუთრება, სასოფლო და არასასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწები და ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით, 500 მეტრში შეირჩევა განსაზღვრული დერეფანი, რომლის სიგანე 100 მეტრი იქნება.

III ეტაპზე, მას შემდეგ, რაც დასრულდება 100-მეტრიან განსაზღვრულ დერეფანში ზემოთ ჩამოთვლილი კვლევების კიდევ უფრო დეტალური შესწავლა, მასში განისაზღვრება 22 მეტრი სიგანის სამშენებლო დერეფანი.

IV ეტაპზე 22 მეტრი სიგანის სამშენებლო დერეფანში მოხდება 8 მეტრი სიგანის მილსადენის დერეფნის შერჩევა, რომლის ფარგლებშიც მიწის სიღრმეში ჩალაგდება ძირითადი საექსპორტო მილსადენი.

ინვესტორებისათვის მიწათსარგებლობის უფლებების გადაცემა ხდება მხოლოდ 22 მეტრის სიგანის სამშენებლო დერეფანში - მშენებლობის პერიოდში და 8 მეტრი სიგანის მილსადენის დერეფანში მშენებლობის შემდეგ, ექსპლუატაციის პერიოდში.

2. საპროექტო ეტაპზე - საერთაშორისო სტანდარტების საქართველოში ინტეგრირება; გარემოსდაცვითი და საინჟინრო ექსპერტიზის ჩატარება; გარემოსდაცვითი და საინჟინრო დოკუმენტაციის დამტკიცება.

3. მშენებლობისა და მონტაჟის ეტაპზე - გარემოსდაცვითი მონიტორინგი; საინჟინრო-ტექნიკური მონიტორინგი.

4. მშენებლობის შემდგომ ეტაპზე - გასამართი სამუშაოების ზედამხედველობა; ადგილობრივი სპეციალისტებისა და ექსპერტების სწავლება (ტრენინგი); საინჟინრო-ტექნიკური მონიტორინგი; მილსადენის უსაფრთხოების სისტემისა და პროგრამის ფორმირება.

დაუულოცოთ გზა ამ დიდ ეროვნულ საქმეს ჩვენი ქვეყნის აღორძინებისათვის.

დიდი ნავთობის ბიზნესი (ერთი მხრივ, მისი ძიება, მო-კ-ოვება და ბაზამუშავება, მეორე მხრივ, მისი ტრანსპორტირება, ექსპორტი) გლობალური პოლიტიკის პრობლემა

წარდგენილია საინჟ. აკად. აკადემიკოს ა. ბეროშვილის მიერ



ირაკლი გოგუაძე
სტუ-ს პროფ., ბურღვის კათედრის გამგე

საქართველოში ნავთობის კუსტარული წესით მოპოვება მე-19 საუკუნეში დაიწყო, ხოლო მისი სამრეწველო მოპოვება - 1930 წლიდან. ამ წელთან არის დაკავშირებული პირველი საბადოს გახსნა, დედოფლისწყაროში. ამჟამად, საქართველოში 20-ზე მეტი საბადოა გახსნილი, მათ შორის 18 ნავთობისა და 2 გაზის.

ნავთობზე დიდმა მოთხოვნილებამ და მცირე რაოდენობის მოპოვებამ საეჭვოც კი გახადა ტრესტ “საქნავთობის“ არსებობა, მაგრამ ბატონ რევაზ თევზაძის პროფესიონალიზმმა და პრინციპულმა თავდადებამ უკვე 1974 წელს განაპირობა სამგორ-პატარძეულის საბადოს №7 ჭაბურღილზე პირველი ნავთობის შადრეენის (1000-1100 ტონა/დღე-ღამეში) მიღება.

1981-83 წლებში საქართველოში ნავთობის მოპოვებამ 3 100 000 ტონას მიაღწია წელიწადში. დღეს კი ცნობილი მოვლენების გამო, 7000 ტონა ნავთობს ვიღებთ თვეში, რომლიდანაც 6000 ტონას ამუშავებს სს “საქნავთობის“ მიერ დაფუძნებული ქართულ-ამერიკული ქარხანა “გაორი“.

საქართველოს წელიწადში სჭირდება 3-4 მილნ ტონა ნავთობი. თუკი ამის მოპოვების პროგნოზირებას გვაძლევს ჩვენი ქვეყნის ნავთობ-გეოლოგია და ეს ნამდვილად ასეა, იქნებ დაეფიქრდეთ იმაზე, რატომ უნდა შემოვიტანოთ ნავთობი სხვა ქვეყნებიდან?

დასამალი არ არის, რომ დიდი საქმე დიდ კაპიტალდაბანდებას მოითხოვს, ამიტომ საჭირო იყო ინვესტორების მოზიდვა, რაც შესანიშნავად განჭვრიტა სს “საქნავთობმა“ და ჯერ კიდევ სსრ კავშირის დაშლამდე, დაამყარა კავშირები და მოიწვია ინვესტორები ერთობლივი პროექტების რეალიზაციისათვის.

დღეს საქართველოში მუშაობენ კომპანიები: შვეიცარიული “ემპელი“, ამერიკული “ფრონტერა“, ინგლისური “რამკო“, კანადური “კანარგო“, ინგლისური “ჯეი-ქეის-ოილ-ენდ-გაზ-ი“ და ბოლოს, ხელი მოეწერა ხელშეკრულებას ამერიკულ უდიდეს კომპანია „ანო დარკოს“-თან, რომელიც თავდაპირველად სეისმო-გეოფიზიკურ სამუშაოებს ჩაატარებს შავი ზღვის შელფურ ნაწილში, ხოლო შემდგომ - გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოებს.

ნავთობი კი ეკონომიკის სფეროდან უკვე დიდი ხანია გლობალურ პოლიტიკას განაგებს, და რადგან საქართველოში გვაქვს კარგი ხარისხის ნავთობი საჭიროა, უპირველეს ყოვლისა, მისი რაციონალური გამოყენება.

მსოფლიოს ყველა მოწინავე ქვეყანა ნელ-ნელა გადადის ეთილირებული ბენზინიდან არომატიზებულზე, რომელშიაც ბენზოლის რაოდენობა 1-0,8%-მდე დაბალია. მაგრამ ეს ხდება თანდათან, გარკვეული პროგრამებით, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვით.

აკადემიკოს მ. რუსტამოვის ოფიციალური მონაცემების მიხედვით ბაქოდან შემოტანილი ბენზინი 25-30% ბენზოლს შეიცავს, ხოლო „გაორის“ ბენზინში იგი 15-20%-ია.

სახელმწიფო მინისტრის გ. არსენიშვილის მიერ შექმნილმა კომისიამ დაადასტურა, რომ ქართულ-ამერიკულ ფორმა „გაორს“ გააჩნია ნავთობის პირდაპირი გამოხდის ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგია და დაასკვნა, რომ აუცილებელია შემოტანილი თხევადი პიროლიზური პროდუქტებიდან გამოიხადოს ბენზოლური ფრაქცია (ბენზოლის მინიმუმამდე დააყვანოს მიზნით). დარჩენილი პიროლიზური პროდუქტი დაემატოს ნავთობს და გამოიხადოს ჩვეულებრივი A-76 (ნორმალი) ბენზინის მიღების მიზნით. ან დაამონტაჟონ ჰიდრირების დანადგარი, რიფორმინგის დანადგარის აგებამდე, რომელიც საკმაოდ ძვირია, მაგრამ უახლოეს მომავალში გათვალისწინებულია მისი შემოტანა.

„გაორი“ აწარმოებს „ნორმალ-80“-ის ბენზინს, L-40 და L-62 მარკის დიზელის საწვავს, ავიონავთს და მაზუთს, რაც აუცილებელი, საჭირო ნავთობპროდუქტებია ქვეყნისათვის.

ადამიანის ორგანიზმზე მეტ-ნაკლებად მოქმედებს საერთოდ ქიმიურ მრეწველობაში გამოყენებული ყველა ქიმიკატი და ის მომწამვლელი პროდუქტია, მაგრამ ეს არ ნიშნავს, რომ ადამიანებმა უარი თქვან მის გამოყენებაზე.

ნუ დაგვავიწყდება, რომ ბათუმის ნავთობგადამამუშავებელი ქარხანა მთელი ამ ხნის მანძილზე ბენზინის მისაღებად პიროლიზ E₉-ს იყენებდა.

ჩვენ უნდა ვიბრძოლოთ „გაორის“ რეპუტაციისათვის. უნდა გვექონდეს ჩვენი ბენზინი და საერთოდ, ჩვენი ნავთობპროდუქტები. ნუ შევქმნით ისეთ ეიფორიას, რომ საქართველო არ იყოს დაინტერესებული თავისი ბენზინით და სხვა ნავთობპროდუქტებით. სწორედ ამიტომ უჭერს მხარს პრეზიდენტი „გაორს“ და კომერციულ-კლანურმა ინტერესებმა ვერ უნდა შელახოს ეს ჭეშმარიტება.

ამჟამად, ნავთობისა და გაზის მრეწველობა, როგორც დარგი, განვითარების იმ დონეზეა, რომ მისი შეჩერება შეუძლებელია. 2-3 წელიწადში გვექნება იმდენი ნავთობი და გაზი, რომ შევძლებთ ჩვენი ქვეყნის საკუთარი მოთხოვნების დაკმაყოფილებას. ამას თუ დაემატება მისი ადგილზე გადამამუშავება და მოხმარება, მოგება ათჯერ გაიზრდება და ყოველწლიურად ბიუჯეტში შევა 200 000 დოლარზე მეტი. რაც მთავარია, ჩვენ აღარ ვიქნებით სხვა ქვეყნებზე დამოკიდებულნი.

არ უნდა დავივიწყოთ იმ ინვესტორების დასახურებაც, ვისაც საქართველოში შემოჰქონდათ და შემოაქვთ ნავთობპროდუქტები. ისინი უნდა ჩადგნენ ამ ფერხულში, როგორც ქსელში განმთავსებლები ნავთობპროდუქტებისა. ეს უნდა გახდეს გლობალური შერიგების პოლიტიკა. ამაზე,



აღბათ, საჭიროა შედგეს სახელმწიფო პროგრამა, რის მიხედვითაც ერთობლივად უნდა ვემსახუროთ ქვეყანას.

დიდად დასაფასებელია შორსმჭვრეტელობა, რომელიც ამ ხნის მანძილზე გამოიჩინა სსკ „საქნავთობმა“ და კერძოდ, ბატონ რ. თევზაძემ. მასთან ერთად შემოქმედებით საქმიანობას აგრძელებს სსეკ „საქნავთობის“ ახალგაზრდა ხე-

ლმძღვანელი გ. მახარაძე და დარწმუნებული ვართ, რომ უახლოეს მომავალში გვექნება საკუთარი ნაეთობით ჩვენი მოთხოვნების დაკმაყოფილების საშუალება. დასაქმდება ათასობით ახალგაზრდა სპეციალისტი.

ახალმა თაობამ ძველი თაობების ზნეობრივი პრინციპებით უნდა იხელმძღვანელოს და მათ ნაკვალევზე იაროს.

უაკ 665. 381.8.338.94

ნ. აბუთიძე, გ. ლობჯანიძე, გ. მაისურაძე

კონკურენცია კაპიტალისტვის

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტ გ. ყიფიანის მიერ

„ღია ზღვის ნაეთობისა და გაზის ინდუსტრია მსოფლიო მასშტაბით პირდაპირ დამოკიდებულია ხელსაყრელი ინვესტიციების მზარდ რიცხვებზე, ასევე ახალი ბაზრების მაჩვენებლებსა და სხვა მზარდ სრულყოფილ (მომწიფებულ) მაჩვენებლებზე.“

მარკ ტომასი



ნუზარ აბუთიძე
ასპირანტი

ბის კომპაქტურ



გულჩო მაისურაძე
„საქნავთობის“ სამე-
თვალყურეო საბჭოს
თავ. მოადგილე

ფაქტიურად პრობლემა, რომელიც ამჟამად არსებობს კაპიტალდამბანდებლისათვის, არის არა ის თუ როგორ, არამედ ზუსტად სად დააბანდებს ფულს, რადგანაც მიწის რაოდენობის ღირებულება (აკრებში) დღესდღეობით გამოკვლევისა და ძებნა-განვითარებისათვის მაღალია, ვიდრე ოდესმე. თუმცა ამჟამად ოპერატორები მუშაობენ განსაზღვრული ფულადი ნაკადების რეჟიმში, ულტრაშეგნებული ღირებულების რეჟიმში, რომელსაც თან ახლავს საზოგადოების კონკურენცია შეზღუდული ფულადი რესურსებით, კაპიტალის სახარჯო ფონდების სწრაფად მოპოვება პოტენციური პროექტებისათვის. მთავარი ძალების თავმოყრა ზუსტად იმ არეალშია, სადაც მიაჩნიათ, რომ ექნებათ როგორც ფინანსური, ასევე ჰიდროკარბონატული რეზერვებისა და წარმოების დონის გაუმჯობესების მეტი შესაძლებლობა.

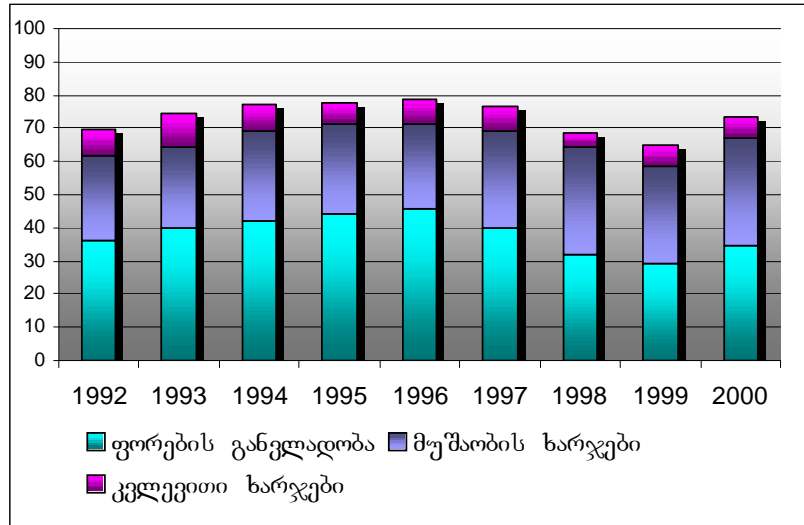


ზანო ლობჯანიძე
„საქნავთობის“ გენ.
დირექტორის მოადგილე

ამის გამო, მასშტაბური ღია ზღვის ხარჯების დონემ პიკს მიაღწია 1996 წელს, 78735 მილიარდ აშშ დოლარს, „Norland Consultants“ უკანასკნელი მონაცემების თანახმად, ამის შემდეგ კი დაიწყება თანამიმდევრული კლება. სხვადასხვა სეგმენტებად დაყოფის დროს, 1996 წელს საძიებო ფართობებზე წარმოებულ ქმედებებზე მსოფლიო მასშტაბით დაიხარჯა 42119 მილიარდი აშშ დოლარი, ხოლო მუშაობაზე - 28129 მილიარდი აშშ დოლარი. მაშინ, როდესაც კვლევითი ხარჯები იყო დაახლოებით 8586 მილიარდი აშშ დოლარი.

სასურველია, ფართოდ იქნეს გამოყენებული ზღვისქვეშა და მცურავი ტექნოლოგიები, რომლებიც განპირობებულია პლატფორმული ტექნოლოგიების ღირებულებებით. მაგალითად, 1992 წელს ზღვისქვეშა ელემენტები საერთაშორისო ღია ზღვის ელემენტების 9%-ს წარმოადგენდა, მაშინ, როდესაც 1997 წლისათვის 20% გახდა. მთელი რიგი მიმართულებები მცურავი ტექნოლოგიისათვის ძირითადად განპირობებულია იმით, რომ გაზრდილია ოპერატორთა სასურველი ყურადღება ღრმა წყლების არეებისაკენ, მაგალითად, მექსიკის ყურე, შოტლანდიის დასავლეთი დიდ ბრიტანეთში, დასავლეთი აფრიკა და შორეული აღმოსავლეთი.

მასშტაბური ღია ზღვის ხარჯები წარმოდგენილი სეგმენტებად



ნავთობის მოთხოვნა

მომავალში ყველა ამ ხარჯის შემცირება იმაზე მიუთითებს, რომ 1996 წელს ნავთობსა და გაზზე მოთხოვნა მაქსიმუმი იყო და კელავ მაქსიმუმი იქნება 2000 წლის ბოლო მონაცემებით, რადგანაც ევროგაერთიანების ქვეყნების მიერ ნავთობის ღირებულების ხელოვნურად გაზრდამ მოპოვების შემცირების ხარჯზე, პიკს მიაღწია და შეიქმნა სიტუაცია, როდესაც ალტერნატიული ენერჯის და საწვავი წყაროების გამოჩენა მოსალოდნელი გახდა. ამასთან, საერთაშორისო ენერჯის სააგენტოს მონაცემების თანახმად, მოწოდების ზრდის მეტი წილი მოდის არა ევროგაერთიანების ქვეყნების მომწოდებლებზე და მომავალი წლისათვის მასშტაბური მოთხოვნა ნავთობზე გაიზრდება 2,3%-ით, რაც 1,6 მილიონი ბ/დ-ის ეკვივალენტურია, მაშინ, როდესაც 1999 წელს გექონდა 71,3 მილიონი ბ/დ. ეს წინასწარმეტყველებს იმასაც, რომ 2001 წლისათვის ქვეყნები, რომლებიც ევროგაერთიანებაში არ შედიან, მოწოდებას გაზრდიან 44 მილიონი ბ/დ-მდე, რაც 1,8 მილიონი ბ/დ-ით მეტია წლევანდელ წელიწადთან შედარებით. წლევანდელი მაჩვენებელი 1,1 მილიონი ბ/დ-ით მეტი იყო, ვიდრე 1999 წლისა.

ასევე ევროგაერთიანებაში არშემავალი ქვეყნების აქტიურობამ და მათ მიერ წარმოების ზრდამ, ევროგაერთიანების ქვეყნები იძულებული გახდა გადაეხედათ თავიანთი პოლიტიკისათვის და შეემცირებინათ ფასები მოპოვების გაზრდის ხარჯზე. ნორვეგიასა და დიდ ბრიტანეთში წარმოება ვარაუდობს გაზრდას 770000 ბ/დ-ით. ზრდა მოსალოდნელია ჩინეთში, მალაზიასა და ინდოეთში, ასევე ყაზახეთში, იემენსა და იტალიაში.

მხოლოდ ორ ქვეყანაში, რუსეთსა და აშშ-ში, მოსალოდნელია მრავლ-სმეტყველი შემცირებები, მოპოვების დაცემა შესაბამისად შეფასდება 70000 ბ/დ და 130000 ბ/დ-ით.

ნორვეგიული გაზის მიწოდების კომიტეტის 12 წევრიდან უმეტესობა (10 წევრი კომპანია) რეკომენდაციას უწევს “asgard”-ის ფართობს და თვლის, რომ მას შეუძლია ევროპას მიაწოდოს შეთანხმებული გაზის მოცულობა.

თუმცა დარჩენილმა ორმა წევრმა განსახილველად გაიტანა მოწინააღმდეგის რეკომენდაცია ნორვეგიის ინდუსტრიის და ენერჯის სამინისტროში, რომელიც წარმოადგენს ნორვეგიის პარლამენტში რეკომენდაციებს გაზის განაწილებასა და განვითარებაზე, მომავალში წარმოების მოცულობაზე. უმცირესობა, ე.ი. “Norsk Hydro” და “ELF” უპირატესობას ანიჭებდა გადაწყვეტილების გაყოფას “Osedery”-ის და “Asgard”-ს ფართობებს შორის, თუმცა “Osedery”-ის წარმოების მოცულობა 10 მილიარდი სმ³-ია წელიწადში. ისინი წინადადებას იძლეოდნენ “Osedery”-ს გადაეცეს 2 მილიარდი სმ³ წელიწადში. “Asgard”-თან ერთად დამატებითი მიწოდება (9 მილიარდი სმ³) მოითხოვება 2000 წლიდან. ოპერატორები ამტკიცებენ, რომ გადაწყვეტილების გაყოფა არის იდეალური, რამეთუ ის მომარაგებას უფრო დრეკადს გახდის.

“მოგება-მოგება“ მდგომარეობით, ორივე ფართობი ყველა მახასიათებლით საიმედოა, FU-ს შეუძლია მათ რეკომენდაციას დაუთმოს პუნქტი ოსბერგის გარანტიებით, როგორც ერთ-ერთი მთავარი მიმწოდებელი რომელიმე ახალი სავაჭრო ხელშეკრულებისათვის, ნორვეგიის გაზის მომლაპარაკებელი კომიტეტისათვის მომავალში.

10 წევრი „Statiol“, „Saga“, „Total“, „Sholl“, „Conoco“, „Ecgo“, „Neste“, „Phillips“, „Mobil“ და “Agip”-გეთავაზობს, რომ „Asgard”-ს დაწყებული იქნება წარმოება 2000 წლის ოქტომბერში რაღაც ზედმეტი მოცულობით, რომელიც გამოიყენება Troll/s leipner მიერ ოპტიმალური ეკონომიკურობის თვალსაზრისით. ასევე გეთავაზობენ, რომ მატერიალიზებული იქნება ყველა სავაჭრო ხელშეკრულება. Osbery გაზის მოცემას დაიწყებს 2000-2002 წლებში.

აგრეთვე FU განსახილველად გამოიტანს თავის რეკომენდაციებს, ფართობი გამოიყოს „Asgard“ გაზსადენის მაგისტრალური ხაზისათვის. „Karst“ უფრო სასურველი რჩეული გახდა, ვიდრე „Kollsnes“-ი. რამეთუ ითვლება, რომ საწყისი ინვესტიციების მაჩვენებლების სახის მიხედვით, „Karst“ ნაკლებად ძვირია, ვიდრე მისი კონკურენტი, რომელსაც სჭირდება მნიშვნელოვანი გაფართოება, რათა მიუერთდეს „Haltenborken“- დან მომავალ მილსადენს და საექსპორტო ხაზების მეშვეობით მიაწოდოს მშრალი გაზი კონტინენტს.

მომწოდებლები ნორვეგიის კონტინენტური შელფიდან დაფარავენ გერმანიის მიერ ნატურალური გაზის მოცულობის მზარდ მოთხოვნას, ნაცვლად წლების მანძილზე მოქმედი ისეთი გაზის მწარმოებლებისა, როგორცაა რუსეთი და ნიდერლანდები.

გაზის შემსყიდველი „Ruhrgas“-ის დეპარტამენტის ხელმძღვანელის რაღფ დიკელის თანახმად, ნორვეგიული გაზის წილი გერმანიის ბაზარზე 2005 წლისთვის თითქმის ორმაგად გაიზრდება დღევანდელ მაჩვენებლებთან შედარებით (14%-დან თითქმის 30%-მდე). ბატონმა დიკელმა აღნიშნა, რომ ყველა სხვა მომწოდებელი დაკარგავს ბაზრის წილს, განსაკუთრებით საშინაო გაზი და იმპორტი ნიდერლანდებიდან. ნორვეგია ამჟამად

ფლობს მოწინავე პოზიციებს“. მან დაამატა, რომ „10 წელიწადში ნორვეგია იქნება რუსეთის „ტოლი“ გერმანიის ბაზარზე, რომელიც არცთუ დიდი ხნის წინ აღმოსავლეთ ევროპაში უდიდესი იყო.“

მანამდე, NETRA - ს (Norddeutsche Erdgas Trahsversale) მილსადენის ოფიციალური გახსნის ცერემონიისთვის - დასავლეთ ევროპაში ბუნებრივი გაზის გავრცელებისთვის, აღნიშნულ იქნა ადგილი ოდენბურგში, ჰამბურგიდან სამხრეთით.

ძირითადმა მფლობელმა „Ruhrgas“ და „BEB Erdgas and ErdLI-“ Stat-
oil“- თან და „Norsk Hyrdo“-თან ერთად დახარჯეს ერთ მილიონ გერმანულ მარკაზე მეტი 292 კმ მილსადენის გაყვანა-განვითარებისათვის. მას შეუძლია გაატაროს 16-18 მილიონი კუბური მეტრი გაზი წლის განმავლობაში. მილსადენი გადაჭიმულია ეტბელიდან (გერმანიის ჩრდილოეთი ნაწილი) სატზვედელამდე, რომელიც ახლოსაა შერლინთან. გაზის მფლობელისათვის „Netra“ მნიშვნელოვანი „ფანჯარაა“ დასავლეთის ბაზარზე, სადაც „ნატურალური გაზის მოთხოვნა იზრდება“. „Statoil“-ის ნატურალური გაზის ბიზნესის განვითარების ვიცე პრეზიდენტის ბატ. ოიბინდ (Bratsberg) ბრატსბერგის აზრით, მილსადენი გაატარებს 4 მილიონ კუბურ მეტრ ნორვეგიულ გაზს, დასავლეთ გერმანიისთვის კონტრაქტის საფუძველზე, რომელიც დაიდო Statoil / Norsk Hydro / Saga-სა და Verbundnetz Gas (VNG) შორის.

ნავთობისა და გაზის ბეოლოგია, ბეოფიზიკა

უაკ 551.24.553.9(478.22)

გ. მახარაძე, ზ. მგელაძე

ბარე კახეთის ზონის დანალექი საზარის ზობადი დახასნიათება გურჯვისა და ბეოლოგიურ-ბეოფიზიკური კვლევების მონაცემების მიხედვით

წარდგენილია გეოლ. მინ. მეცნ. დოქტორის ე. ვახანიას მიერ



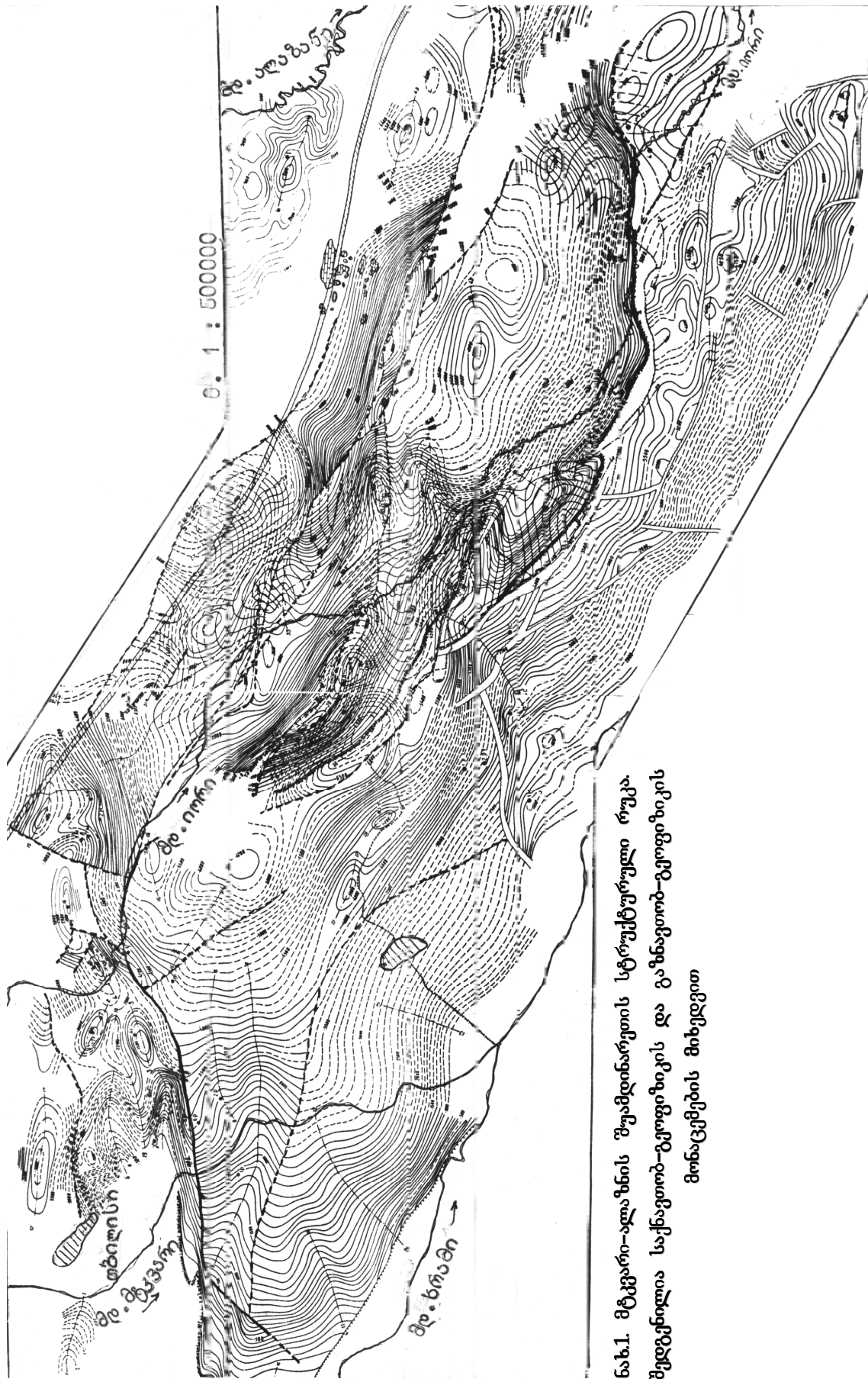
გიორგი მახარაძე
„საქნავთობის“ გენ.
დირექტორი

გარე კახეთის ზონა იკავებს რა საქართველოს მთათაშუეთის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილს, მკაფიოდ განსხვავდება როგორც ფიზიკურ-გეოგრაფიული, ისე გეოლოგიური აგებულების მიხედვით საქართველოს სხვა ტექტონიკური ზონისაგან, რის დასაბუთებასაც ეძღვნება ჩვენი სტატია.

გარე კახეთის რელიეფი მდ. ალაზნისა და იორის დარბიბი ჰიდროგეოგრაფიული ქსელით არის დასერილი და















ზურაბ მგელაძე
დოქტ. სტუ-ს პროფ.,
სამთო-გეოლ. ფაკულტეტის დეკანი



ნახ.1. მტკვარი-აღაზნის უკომუნარეის სტრუქტურული რუკა.
 შედგენილია საქაფეთობ-გეოფიზიკის და გაზნაფეთობ-გეოფიზიკის
 მონაცემების მიხედვით

პირობითი ნიშნები

	-ზედაიურული პირობითი სეისმური ჰორ-ს იზონაზი		-შუასარმატულის პირ. სეისმ.
	-შუაეოცენური პირობითი სეისმური ჰორ-ს იზონაზი		-ჰორ-ს სავარაუდო გამოსავალი
	-შუასარმატულის პირ. სეისმური ჰორ-ს იზონაზი		-ტექტონიკური რღვევის ხაზი
	-შუაეოცენური პირ. სეისმ. ჰორ-ს ზედაპირული გამოსავალი		-სავარაუდო სიღრმული რღვევა
	-შუასარმატულის პირ. სეისმ. ჰორ-ს ზედაპირული გამოსავალი		-ზონა,სადაც სეისმური მონაცემები არ იქნა მიღებული
	-შუაეოცენური პირ. სეისმ. ჰორ-ს სავარაუდო გამოსავალი		-ანტიკლინური ღერძის ხაზი

ანტიკლინური სტრუქტურები და შვერილები

შუაეოცენურის მიხედვით:

1. ლისი; 2. სამგორი-1; 3. სამგორი-2; 4. პატარძეული; 5. დიდი-ლილო; 6. მამა-დავითი; 7. თელეთი; 8. ნაცვალწყალი; 9. რუსთავი; 10. შავსაყდარის შევრილი; 11. მარნეულის შევრილი; 12. გიაურანის შევრილი; 13. გარდაბნის შევრილი; 14. სახარეთბის შევრილი; 15. მანავი; 16. ნაქარალი; 17. დას. უდაბნო; 18. აღმ. უდაბნო; 19. დას. ვაშლიანი; 20. ვაშლიანი; 21. კილა-კუპრა; 22. საჯავის შევრილი; 23. არმუდლინის შევრილი; 24. იორის შევრილი; 25. ჩათმის შევრილი; 26. ლამბალოს შევრილი; 27. ნინოწმინდის შევრილი; 28. სათბეს შევრილი; 29. ელდარის შევრილი; 30. ნაზარლები.

შუასარმატულის მიხედვით:

31. კაკაბეთის შევრილი; 32. ლამბალოს შევრილი; 33. სამხ. ლამბალოს შევრილი; 34. მწარეხევი; 35. სათბე; 36. კილა-კუპრა; 37. იორის შევრილი; 38. ბაიდა; 39. ტიულკი-ტაბა; 40. ჩობან-დაგი; 41. მლაშისხევი; 42. კუშისხევი; 43. დიდი შირაქი; 44. ოლექსხევი; 45. ბაგირხევი; 46. ელდარი.

ზედაიურულის მიხედვით:

47. ხირსა.

ერცველდება სუბგახედური მიმართულებით 100 კმ მანძილზე ქართლის ზონიდან აზერბაიჯანის რესპუბლიკის (განჯა) საზღვრამდე - მდ. იორის შუა დინებიდან - მდ. ალაზნის ქვემო წელამდე.

გარე კახეთის ზონის როგორც საერთო, ისე ცალკეული რაოდენობის გეოლოგიური აგებულების შესახებ არსებობს სხვადასხვა ავტორთა ბევრი ნაშრომი. მათ შორის თავიანთი სისრულით გამოირჩევა დ. ბულეიშვილის [1], ე. გამყრელიძის [2], ზ. მგელაძის [3], დ. პაპავას [4] და გ. სანაძის [5] ნაშრომები, რომელთა შინაარსი ააშკარავებს აზრთა სხვადასხვაობას ამ ზონის ტექნიკური საკითხების შესახებ. გარე კახეთისა და მეზობელი რაიონების ფარგლებში გაბურღული ღრმა ჭაბურღილების მონაცემები საშუალებას გვაძლევს ჩამოვაყალიბოთ ჩვენი თვალსაზრისი ამ ზონის ტექნიკის შესახებ.

პირველ რიგში აღვნიშნოთ, რომ გარე კახეთის ტერიტორიაზე ფართოდაა გავრცელებული ოლიგოცენ-პოსტპლიოცენური მოლასური ფორმაცია, რომლის ჭრილში გამოიყოფა ქართლ-კახეთში ცნობილი ყველა ლითოსტრატოგრაფიული ერთეული. ამასთან, მაიკოპური სერია, ჩოკრაკული და აღჩაგილური სართულების ნალექები ტრანსგრესიულადაა განლაგებული მათ ქვეშ მდებარე ნალექებზე. მოლასური ფორმაციის სიმძლავრე ცვალებადია, რაც გამოწვეულია სედიმენტაციის პირობებით და შემდგომი გადარეცხვის ინტენსიურობით, ხოლო სრული სიმძლავრე 7-8 კმ-ს აღწევს. ნეოგენური ნალექების ქვემოთ, ბაიდაში და ტარსდალიარში გაბურღული ღრმა ჭაბურღილებით გაიხსნა ეოცენური ასაკის მერგელეებისა და კირქვების წყება, რომელიც ქ. რუსთავისა და ს. სამგორის მიმართულებით ფაციესურად იცვლება ეულკანოგენური ნალექებით.

გარე კახეთის ზონაში ეოცენურ ასაკზე უფრო ძველი ლითოსტრატიგრაფიული ერთეულების შესახებ შედარებით მწირი ფაქტიური მასალა არსებობს, მაგრამ ჩამოგვიყალიბდა მოსაზრება, რომ ცარცული და ზედაიურული ფორმაციები ამ ზონაში წარმოდგენილი უნდა იყოს კირქვებით, ხოლო ბაიოსური სართული - პორფირიტული სერიის ნალექებით, რასაც მოწმობს შემდეგი:

1. დედოფლისწყაროს მიდამოებში ბურღვამ დაადგინა, რომ პონტური სართულის ლოდობრექიულ (ოლისოსტრომულ) წყებაში მეორეულ განლაგებაში იმყოფება ზედაიურული ასაკის ბრექიული კირქვებისა და პორფირიტული სერიის დაუმრგვალებელი ლოდები; 2. ასეთი ლოდები ზედაპირზე გახსნილია დედოფლისწყაროს ახლოს, არწივის-ხევში; 3. ჩრდილოეთით, ს. ხირსასთან გაბურღულმა ჭაბურღილმა ცარცული ნალექების ქვემოთ გახსნა ზედაიურული ბრექიული კირქვები და ვულკანოგენური პორფირიტული სერია პირველად განლაგებაში, ხოლო არ არის გამორიცხული, რომ გარე კახეთში პორფირიტული სერიის ქვეშ განლაგებული იყოს ქვედაიურულ-აალენური ფორმაცია.

სეისმოძიებითი სამუშაოების მიხედვით, დანალექი საფარის სიმძლავრემ გარე კახეთში შეადგინა დაახლოებით 15 კმ (აქედან ნეოგენური - 8 კმ), რაც ამავე დროს განსაზღვრავს იურულისწინა ფუნდამენტის ზედაპირის ჩაძირვის სიღრმესაც, ხოლო თუ ვიმსჯელებთ დანალექი საფარის დანაოჭების ხარისხის მიხედვით, მაშინ გარე კახეთის ტერიტორია შეიძლება დანაწილდეს 3 ტექტონიკურ ერთეულად. ჩრდილოეთით მდებარეობს დედოფლისწყაროს ამოწევა, რომელიც აღმოსავლეთით გომბორის ამოწევას უკავშირდება, მაგრამ მკაფიოდ განსხვავებული სტრუქტურული სართულებით არის წარმოდგენილი: ზედა სართული - ქვედა პლიოცენურით, ხოლო ქვედა - უფრო ძველი ნალექებით. აქედან, ზედა გაცილებით სუსტად არის დანაოჭებული. ამასთან აღსანიშნავია ისიც, რომ ზედაპლიოცენური (ალაზნის სერია) იჩენს რა ტრანსგრესიულობას, დიდი კუთხური უთანხმოებით (30⁰-მდე) ადევს ქვედაპლიოცენურს, ხოლო ალაზნის ზედნადები როფი სწორედ ამ სერიით არის ამოვსებული. დადგენილია, რომ გომბორის ამოწევის ქვედა სტრუქტურული სართული ორხევის რეგიონული რღვევით ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ შეცოცებულია საქართველოს მთათაშუეთის მეოტურ-პონტურ ნალექებზე, რომლის ფრონტალური ხაზი ნათლად ჩანს ს. ფხოველის დასავლეთით მდებარე ზედაპირულ ჭრილებში (ამავე სოფლის აღმოსავლეთი გადაფარულია ალაზნის სერიით). ამ რღვევის ამპლიტუდა ფაქტიური მონაცემებით არსად დადგენილი არ არის, მაგრამ სავარაუდოა, რომ იგი ფარავს ერთსახელა სიღრმულ რღვევას, რომელიც საქართველოს მთათაშუეთს გამოყოფს კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნოჭა სისტემისაგან.

დედოფლისწყაროს ამოწევის სამხრეთით მდებარეობს ტარიბანი-შირაქის როფი, რომელსაც გარდაბნის (რუსთავე-ველახის) როფისაგან გამოყოფს იორისპირა ამოწევა. ამასთან, ამ უკანასკნელის ზედაპირზე გახსნილია ოლიგოცენ-პლიოცენური ფორმაცია, მაშინ როცა მიმდებარე როფები ამოვსებულია ზედაპლიოცენურ-პოსტპლიოცენური ნალექებით.

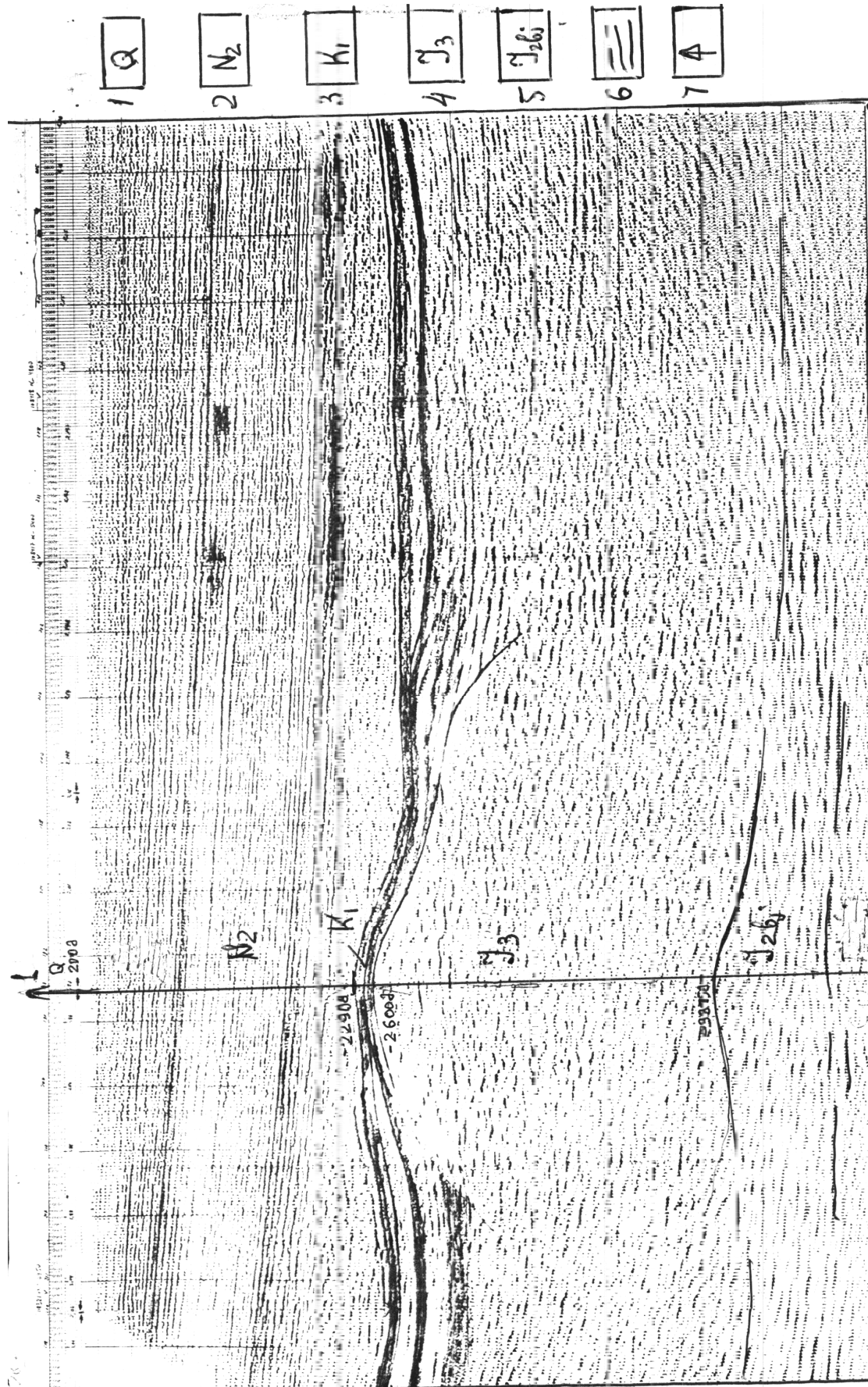
გარე კახეთის ტერიტორიაზე დანალექი საფარის დანაოჭება სუბბაქური ტიპისაა, მაგრამ მისი ხარისხი ყველგან ერთნაირი სიძლიერის არ არის. აქ აშკარად ჩანს, რომ იორისპირა ამოწევაზე ოლიგოცენ-პლიოცენური ფორმაცია გაცილებით ინტენსიურად არის დანაოჭებული, ვიდრე მეზობელ როფებში. თანაც ეს ამოწევა კლდეკარის რეგიონული რღვევით შეცოცებულია გარდაბნის როფის ჩრდილო ფრთის აღჩაგილ-აფშერონულ სართულებზე. დანაოჭების ხარისხი, მართალია, მცირდება სამხრეთ მიმართულებით, მაგრამ ამ ზონის უკიდურეს პერიფერიაზეც შეიმჩნევა ასიმეტ-

რიულობა (მამედ-ტაპას ანტიკლინის სამხრეთ ფრთაზე ალჩაგილურ პორიზონტზე შეცოცვებულია ჩოკრაკული პორიზონტი).

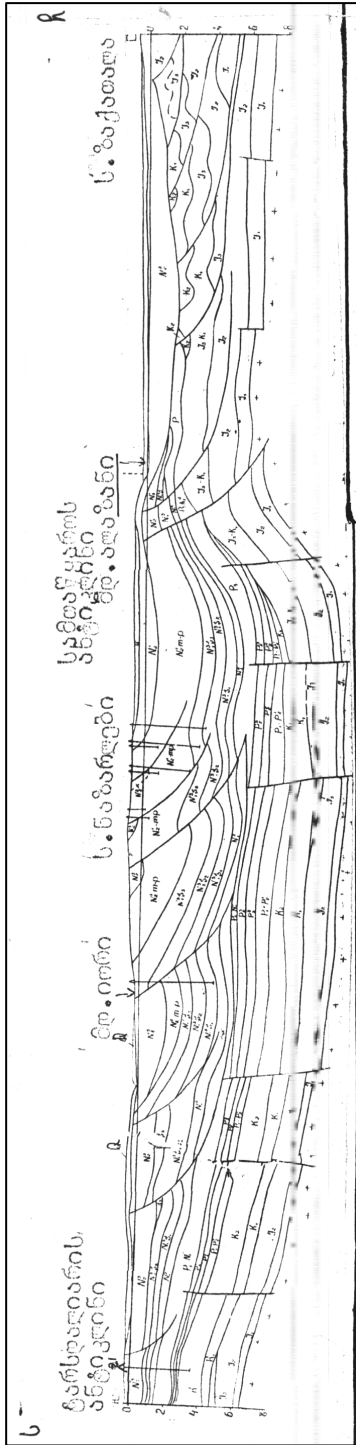
გარე კახეთის ტერიტორიაზე ოლიგოცენ-პლიოცენურ ფორმაციაში გამოსახული ნაოჭების აგებულების ხასიათი, წყებებს შორის არსებული ხარვეზები და უთანხმოებების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ამ ზონის დანაოჭება მოხდა ძირითადად დანაოჭების როდანიული და ვალახური ფაზების ზეგავლენით. ცხადია, რომ ალაზნის როფი ისე, როგორც ცივგომბორის ქედი, ალაზნის სერიის დაღექვამდე (ალჩაგილური საუკუნის დაწყებამდე) არ არსებობდა. ალჩაგილურ-აფშერონული საუკუნეების და პოსტპლიოცენური დროის განმავლობაში ალაზნის როფში დაიღექა მძლავრი (3 კმ-მდე) კონტინენტური კომპლექსი, მაგრამ გასარკვევია თუ რატომ დარჩა ალაზნის სერია ამ როფში დაუნაოჭებელი, მაშინ როცა

ნალექთა ასაკი	ლითოლოგიური სვეტი	სიღრმე მ-ში	კონგლომერატები და ქვიშაქვები	ნალექთა ასაკი	ლითოლოგიური სვეტი	სიღრმე მ-ში	ქანების დახასიათება
ალჩაგილური		135	კონგლომერატები და ქვიშაქვები	მეოთხეული		200	კონგლომერატები
მეოტის-პონტური		1000	კონგლომერატები, ქვიშაქვები და თიხები	ზედა პლიოცენური			თიხების შუაშრეები
ზედა სარმატული		1225	თიხები და ქვიშაქვები	ქვედა ცარცული		2290	კრისტალური კორქვები
შუა სარმატული		1720	თიხები ქვიშაქვების შუაშრეებით	ზედა იურული		2600	რიფოგენული გალაკრისტალური კორქვები
ქვედა სარმატული		2200	თიხები ქვიშაქვების შუაშრეებით	შუა იურული (ბაისურ)		3675	ტუფები, ტუფობრექჩიები პორფირიტული განფენებით
შუა მიოცენური		2600	თიხები მურგელების შუაშრეებით			5010	
ოლიგოცენ-ქვედამიოცენური (მაიკოპური სერია)		4240	თიხები ქვიშაქვების შუაშრეებით				
ზედა ეოცენური		5116	თიხები ქვიშაქვების შუაშრეებით				
შუა ეოცენური		5250	ტუფები და ქვიშაქვები				

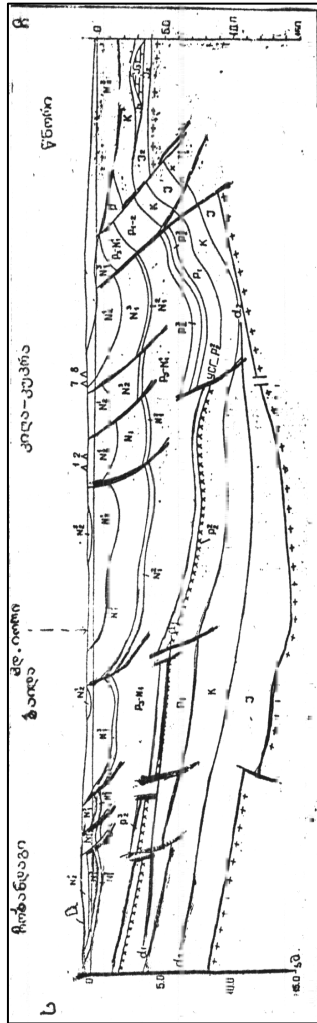
კახეთის რეგიონის დანალექ საფარში ცნობილი ნავთობისა და გაზის გამოვლინებების, ნახშირწყალბადების შემცველობის, ლითოფაციებისა და სიმძლავრეების განაწილების კანონზომიერების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საბადოების ფორმირება განპირობებული უნდა იყოს როგორც ცალკეული ფორმაციებიდან, ისე ალბათ მთელ დანალექ საფარში ნახშირწყალბადების ლატერალურ-ვერტიკალური მიგრაციის ჯამური ეფექტითაც; აქედან გამომდინარე, სელიმენტაციურ აუზებში ნახშირწყალბადების გენეზისი (დაგროვება, მრავალჯერადი მიგრაცია და აკუმულაცია) გეაფიქრებინებს, რომ კახეთის რეგიონის დანალექ საფარში ნავთობდებაქანებად უნდა ჩაითვალოს: ქვედაიურული, ზედაიურული, ნეოკომური, ალბ-სენომანური, პალეოცენ-ქვედაეოცენური, ოლიგოცენური და მიოცენური. რადგან გარე კახეთში ღრმად არის დაძირული მეზოზოური ნალექები, ამიტომ ნავთობისა და გაზის ბუდობების ძებნა-ძიების თვალსაზრისით, საინტერესოა ზედაცარცული, შუაეოცენური, ქვედამიოცენური, სარმატული და მეოტურ-პონტური ასაკის კოლექტორული თვისებების მქონე (ნავთობგაზშემცველი) ქანები, რომელთაც სათანადო ჰერმეტიკული სახურავი გააჩნიათ.



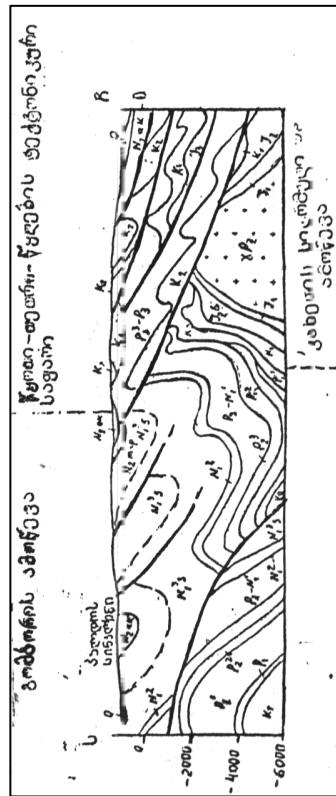
ნახ.2. ხირსის სტრუქტურის სეისმოლოგიური პროფილი:
 1. მეოთხეული; 2. პლიოცენური; 3. ქმედაცარცული; 4. ზედაიურული; 5. ბაიოსური; 6. გაბურღული ჭაბურღილი; 7. არეკვლილი ტალღების ზედაპირი



ნახ.3. სეისმოლოგიური პროფილი (ა. რუსაძე, ზ.მგელაძე, 1988)



ნახ.4. სეისმოლოგიური პროფილი (ა. რუსაძე, ზ.მგელაძე)



ნახ.5. გეოლოგიური პროფილი (დ. ჰაბაგა, 1086)

პირობითი ნიშნები:

N_{2M-P}^1 - მეოთხეული $N_{1S_5}^1$ - მეოთხეული-პოცეური; $N_{1S_5}^3$ - ზედა-
 ხარმეტული; $N_{1S_5}^3$ - შუახარმეტული; $N_{1S_5}^3$ - ქვედახარმეტუ-
 ლი; $f_3 - N_1^1$ - ოლეოცენ-ქვედამიოცენური; f_2^3 - ზედა-
 ცენური; $f_2^2 - N_1^1$ - შუა-ცენური; $f_1^1 - N_1^1$ - ქვედაცენური; $f_1 - N_1^1$ -
 პალეოცენური; K_2 - ზედაცარცული; K_1 - ქვედაცარცუ-
 ლი; L_3 - ზედაიურული; L_{2M} - პათოზური; L_1 - ქვედაიურ-
 რული; L - იურული; P_{Z_3} - ზედაპალეოცენური; --- -
 რტყვის ხაზი; XXXX - პირობითი სეისმური პირიზონ-
 ტის ზედაპირი; +++ - ურანიტოიდები.

მისი სინქრონული აღჩაგილ-ავშერონული ზღვიური ნალექები გარე კახეთში ინტენსიურ დანაოჭებას განიცდის.

ლიტერატურა

1. Булеишвили Д. А. Геология и нефтегазоносность межгорной впадины Восточной Грузии. М.: Гостоптехиздат, 1960.
2. Гамкრелидзе И. П. Тектоническое строение и альпийская геодинамика Кавказа. В кн. "Тектоника и металлогения Кавказа". //Труды Геол. ин – та, нов. серия, вып. 86. Тбилиси: Мецниереба, 1984.
3. Мгеладзе З.В. Геологическое строение и нефтегазоносность Восточно – Грузинского прогиба и смежных районов Закавказья. //Док. дисс. Груз. Тех. ун – т, Тбилиси, 1991.
4. Папава Д. Ю. Основные направления геолого – разведочных работ на нефть и газ в Грузии.// В сб. "Проблемы нефтегазоносности Кавказа". М.: Наука, 1988.
5. Санадзе Г. И. Глубинная тектоника и перспективы нефтегазоносности Восточно – Грузинской впадины по Геофизическим данным. //Док. дисс. Баку, 1988.

უაკ. 551.9.61(4789.22)

გ. მანარაძე, რ. ზირაქაძე

საქართველოს დანალექ საზღარში ნავთობგაზდამბროვებების რეგიონული სახურავების შესახებ

წარდგენილია საქ. მეცნიერების აკადემიის აკადემიკოს გ. ზარიძის მიერ



გიორგი მანარაძე
„საქნავთობის“ გენ.
დირექტორი

სამრეწველო მნიშვნელობის ნავთობისა და გაზის დაგროვების ფორმირებისათვის აუცილებელია ნავთობგაზშემცველი ნალექების (კოლექტორების) თავზე საიმედო ფლუიდგაუმტარი ნალექების (სახურავების) არსებობა. ეს უკანასკნელი ძირითადად დანალექი წარმონაქმნებია და შეიძლება სხვადასხვა ლითოლოგიური შედგენილობა ჰქონდეს.



როლანდ ზირაქაძე
გეოლ. მონ. მეცნ.
კანდიდატი

საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელების მიხედვით, შეიძლება გამოი-

ყოს რეგიონული და ლოკალური ფლუიდგაუმტარი სახურავები. ლითოლოგიური შედგენილობის მიხედვით ისინი ორი ტიპისაა – ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი. ერთგვაროვანი სახურავები ერთნაირი ლითოლოგიური შედგენილობით ხასიათდება – თიხებით და მარილებითაა წარმოდგენილი, ხოლო არაერთგვაროვანი – შერეული თიხიან-ქვიშიანი, თიხიან-კარბონატული შედგენილობისაა.

რეგიონულ სახურავებს, რომლებიც საქართველოს მთელ ან მის უმეტეს ტერიტორიაზე ვრცელდება, მთელი ნავთობგაზიანი სართულის გადახურვა შეუძლია. ეს უკანასკნელი კი ორ რეგიონულ სახურავს შორის მოთავსებულ სხვადასხვა ასაკისა და ლითოლოგიის ქანებთან დაკავშირებული ბუდობების ერთობლიობას წარმოადგენს. ლოკალური სახურავები გვხვდება ნავთობგაზიანი სართულის შიგნით, რეგიონული სახურავის ქვეშ, ცალკეული ბუდობების ფარგლებში.

სახურავი ქანების შესწავლა სხვადასხვა ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდებით ხდება, მათი დაეკრანების თვისებები დამოკიდებულია გამტარობის და ფორების სივრცის სტრუქტურის ხასიათზე, რაც, თავის მხრივ, სიმკვრივესთანაა დაკავშირებული. ეს უკანასკნელი კი სახურავი ქანების მინერალურ შედგენილობასა და განლაგების სიღრმეზეა დამოკიდებული. ერთნაირი ლითოლოგიური შედგენილობის ერთი ასაკის თიხებით წარმოდგენილ სახურავებს, რომლებიც ერთსა და იმავე პროდუქტიულ ჰორიზონტს ხურავს, მაგრამ განლაგებულია სხვადასხვა სიღრმეზე, მკვეთრად განსხვავებული სიმკვრივე და გამტარობა აქვს. სახურავის მდგრადობა დამოკიდებულია მის აგებულებაზე - ერთგვაროვანია, თუ შრეებრივი და რა სიმძლავრე აქვს. სიმძლავრის ზრდასთან ერთად, გამტარობა კლებულობს. სახურავი ქანების ყველაზე კარგ ხარისხობრივ მაჩვენებელს მათ ქვეშ არსებული ნავთობისა და გაზის დაგროვებები წარმოადგენს. მაგალითად, თბილისისპირა რაიონში შუაეოცენური პროდუქტიული წყების დაეკრანებას ზედაეოცენ-მაიკოპური ასაკის თიხები ახდენენ. ეს კი, მიუთითებს სახურავი ქანების მაღალ ხარისხსა და მოსალოდნელ სხვა ნავთობგაზდაგროვებებზე მათი რეგიონული გავრცელების ფარგლებში.

ამა თუ იმ ტერიტორიის ნავთობგაზიანობის პოტენციური განისაზღვრება დანალექ საფარში რეგიონული სახურავების რაოდენობით, ხარისხითა და გავრცელების ფართობით. ნავთობგაზიანობის თვალსაზრისით, ტერიტორიების შეფასებისას შესასწავლია არა მარტო სახურავები და კოლექტორები, არამედ ისეთი ქანებიც, რომლებსაც უნარი აქვს გაატაროს ნავთობი და გაზი, მაგრამ მათი აკუმულაცია არ შეუძლია.

დღეისათვის საქართველოში 20 ბუდობია ცნობილი, რომელთაგანაც 18 - ნავთობიანია, 2 - გაზიანი. მათთან დაკავშირებული რეგიონული სახურავების და კოლექტორების სტრატეგრაფიული მდებარეობა შემდგომში აღვსაზრებთ.

ბ ვ ი ა ნ ი უ რ უ ლ ი რეგიონული სახურავი გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში, კოლხეთის დაბლობზე და წარმოდგენილია ფერადი თიხებითა და მარილების მორიგეობით, რომლებიც ნეოკომური ასაკის კირქვებისა და დოლომიტების ქვეშაა განლაგებული. მისი სიმძლავრე ჩრდილოეთიდან ცენტრისაკენ იზრდება 50 მ-დან (ჭაბ. №1-სოხუმი) 600 მ-დე (ჭაბ. №24-ქვალონი). სამხრეთით სიმძლავრე ისევ კლებულობს და ლესის სტრუქტურის ფარგლებში მინიმუმამდე მცირდება. სიმძლავრის შემცირება ხდება აგრეთვე დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ 600 მ-დან 100 მ-მდე (ჭაბ. №1 მალლაკი). უფრო აღმოსავლეთით კი, ძირულის შვერილის მიმართულებით ის მთლიანად ისოლება ტრანსგრესიული ნეოკომური ასაკის ნალექების ქვეშ [1].

ბვიანიურული სახურავის საიმედოობაზე მიუთითებს გუდაუთა-ცენტრალური სამეგრელოს მთისწინა როფის ჩრდილო ბორტზე აღმოჩენილი ოქუშის ნავთობის საბადო, რომლის ფარგლებშიც აღნიშნული სახურავი იჭერს ზედაიურული ასაკის კირქვებთან, დოლომიტებთან და ქვიშაქვიან კოლექტორებთან დაკავშირებული ნავთობის დაგროვებებს. გარდა ამისა, მას რეალურად შეუძლია გადახუროს ქვედა და შუაიურული ასაკის მთელი ნავთობგაზიანი სართული, რომლის შიგნით, ხელსაყრელ სტრუქ-

ტურულ და ჰიდროდინამიკურ პირობებში ლოკალური სახურაეების როლი
შეიძლება შეასრულოს სორის წყების თიხებმა, არგილიტებმა და ბაიოსუ-

რი ასაკის ზოგიერთმა გაუმტარმა ვულკანოგენურმა შრეებმა, რაც კიდევ უფრო ზრდის დასავლეთ საქართველოს იურული ნალექების პერსპექტიულობას.

საქართველოს ბელტის ცენტრალურ და ჩრდილო ნაწილებში სენო-მანური საუკუნის ბოლოს ჩამოყალიბდა საკმაოდ მძლავრი **ა ლ ბ - ს ე ნ ო მ ა ნ უ რ ი** ასაკის თიხიან-მერგელოვანი რეგიონული სახურავი, რომლის სიმძლავრე ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ მატულობს 384 მ-დან (ჭაბ. №1-ზუგდიდი) 810 მ-დე (ჭაბ. №18 აღმ. ჭალადიდი). კოლხეთის დაბლობის სამხრეთით და მთელი აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის ფარგლებში ის ფაციასურად იცვლება და წარმოდგენილია ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით [1]. ამრიგად, აღნიშნული თიხიან-მერგელოვანი წყება დასავლეთ საქართველოს მხოლოდ ცენტრალურ და ჩრდილო ნაწილებში წარმოადგენს საიმედო რეგიონულ სახურავს, სადაც მას შეუძლია დააკავოს მთელ ქვედაცარცულ ნალექებთან დაკავშირებული ნავთობგაზდაგროვებები.

მთიანი კახეთის ტერიტორიაზე, ვეძების ნავთობის საბადოს ფარგლებში აპტური და ალბური ასაკის თიხიან-მერგელოვანი ნალექები იჭერს ამავე ასაკის ქვედა ჰორიზონტებთან დაკავშირებულ ნავთობის დაგროვებებს.

კანონზოვრი ერის დასაწყისში საქართველოს ტერიტორიაზე შეიქმნა ხელსაყრელი გეოლოგიური პირობები **პ ა ლ ე ო ც ე ნ უ რ - ქ ვ ე დ ა მ ი ე ო ც ე ნ უ რ ი** რეგიონული სახურავის ფორმებისათვის, რომელიც დასავლეთ საქართველოში წარმოდგენილია ფერადი თიხებითა და მერგელებით. ლითოლოგიურად ეს არის ერთგვაროვანი წყება, რომლის დაყოფა სტრატეგრაფიულ ერთეულებად არ ხდება. გურია-იმერეთის მთისწინა როფის, კოლხეთის ღრმულისა და გუდაუთა-ცენტრალური სამეგრელოს მთისწინა როფის ფარგლებში მისი სიმძლავრე 30-350 მ-მდე ცვალებადობს და მას რეალურად შეუძლია დააკავოს მთელი ზედაცარცული ნავთობგაზიანი სართული. ჭალადიდის ნავთობის საბადოს ტერიტორიაზე პალეოცენ-ქვედაეოცენური სახურავის სიმძლავრე 50-60 მ-ია. ჩვენი აზრით, ზემოდან ტრანსგრესიულად განლაგებული მძლავრი მეოტური ასაკის თიხებისაგან დამოუკიდებლად, ის იჭერს ზედაცარცული ასაკის ნაპრალოვან კოლექტორებთან დაკავშირებულ ნავთობ-გაზდაგროვებებს.

აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის დასავლეთ და ცენტრალურ ნაწილში პალეოცენ-ქვედაეოცენური რეგიონული სახურავის სიმძლავრე 1000-1300 მ-ია და წარმოდგენილია ფლიშური ნალექებით. ქ. ბორჯომთან ნექვი №3 ჭაბურღილში ამ სახურავის ქვეშ მდებარე ზედაცარცული ასაკის ნაპრალოვანი კირქვებიდან მიღებულია ნავთობი [2].

აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის აღმოსავლეთ დაძირვის და თბილისისპირა რაიონებში ის წარმოდგენილია ძირითადად თიხებით ქვიშაქვების შუა შრეებით, რომელთა მაქსიმალური სიმძლავრე (2400მ) დაფიქსირებულია თელეთის №19 ჭაბურღილში. ამ რეგიონული სახურავის ქვეშ მდებარე ზედაცარცული ნავთობგაზშემცველი ნალექები მომავალში ღრმა ბურღვის ჩატარების აუცილებლობას მოითხოვს.

საქართველოს ტერიტორიის გეოლოგიურ-გეოფიზიკური და ბურღვითი შესწავლილობის დღევანდელ ეტაპზე ნავთობისა და გაზის ძებნაძიების თვალსაზრისით, ყველაზე საუკეთესო ობიექტს წარმოადგენს შუაეოცენური ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი ნაპრალოვანი ქანები, რომლებთანაც დაკავშირებულია სამგორი-პატარძეულის, სამგორის სამხრეთ თაღის, ნინოწმინდის, თელეთის, დასავლეთ რუსთავის ნავთობის საბადოები

და მრავალრიცხოვანი ნავთობგაზგამოვლინებები [2]. ამ ნალექებს დაძირ-
ვების ზონებში, კერძოდ, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის აღმოსავლეთ
და დასავლეთ დაძირვებზე, ასევე თრიალეთისა და გურია-იმერეთის მთი-
სწინა როფების ფარგლებში ზემოდან აღეკვს მძლავრი 2000-2500მ **ზ ე-
რ ა ე ო ც ე ნ უ რ ი ლ ო ლ ი ბ ო ც ე ნ - ქ ე ე-
რ ა მ ი ო ც ე ნ უ რ ი** ასაკის ჯერ მერგელოვანი, შემდეგ კი
თიხიანი ნალექები ქვიშაქვების შუა შრეებით. ეს მძლავრი წყება წარმო-
ადგენს რეგიონულ სახურავს, რომელიც აჭარა-თრიალეთის აღმოსავლეთ
დაძირვაზე მთელ თბილისისპირა ნავთობგაზიან სართულს იჭერს და შე-
უძლია ნაოჭა ზონის მთელ პერიფერიულ დაძირვაზე საიმედო სახურავის
როლი შეასრულოს. გარდა ამისა, ზემოთ განხილული ნალექების შიგნით
ლოკალურ სახურავებად შეიძლება ჩაითვალოს, როგორც შუაეოცენური
ასაკის ზოგიერთი გაუმტარი ვულკანოგენური შრეებით, ასევე ზედაეოცენ-
ური და ოლიგოცენ-ქვედამიოცენური ასაკის თიხები. ამის კარგი მაგა-
ლითებია: ნავთობგაზგამოვლინებები შუაეოცენური ქანებიდან ძიმითის
№№5 და 6 ჭაბურღილებში, ზედაეოცენური ქანებიდან - თბილისისპირა
რაიონში და ოლიგოცენური ასაკის ქვიშაქვის ფენებიდან - ჩოხატაურის
დეპრესიაში.

მიოცენური ეპოქის ბოლოს, საქართველოს ტერიტორიაზე რეგიონუ-
ლი სახურავის როლი შეასრულა **შ უ ა ს ა რ მ ა ტ უ ლ ი**
ასაკის ნალექებმა, რომლებიც მოცისფრო კარბონატული თიხებით, თეთრი
მკერივი მერგელებისა და წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობითაა
წარმოდგენილი გურიაში, სუფსა-ომფარეთის ანტიკლინის ფარგლებში, ამ
რეგიონული სახურავის სიმძლავრეა 700-800მ და ის იჭერს ქვედასარმა-
ტული ასაკის ქვიშაქვიან ჰორიზონტებთან დაკავშირებულ სუფსის ცნობი-
ლი ნავთობის საბადოს. აღმოსავლეთ საქართველოში - ქართლსა და გა-
რე კახეთში მისი სიმძლავრეა 2500-3000მ და მას შეუძლია გადახუროს
მთელი მიოცენური ნავთობგაზიანი სართული. რაც შეეხება საცხენისის,
ნორიოსა და ბაიდას ნავთობის საბადოებს, სადაც ნავთობგაზდაგროვებები
დაკავშირებულია შესაბამისად ქვედამიოცენურ, შუამიოცენურ და
ქვედასარმატულ ქვიშაქვიან კოლექტორებთან, აქ დაეკრანებას ახორცი-
ელებს იმავე ასაკის თიხიანი შრეები, რომლებიც შეიძლება საიმედო ლო-
კალურ სახურავებად ჩაითვალოს.

საქართველოს ტერიტორიაზე პლიოცენური ასაკის ნალექებში ცნო-
ბილია საკმაოდ მნიშვნელოვანი ნავთობგაზდაგროვებები. დასავლეთ საქა-
რთველოში ეს არის შრომისუბნის ნავთობის საბადო დაკავშირებული მე-
ოტური ასაკის ქვიშაქვიან ჰორიზონტებთან და აღმოსავლეთ საქართველო-
ში - მირზაანის, პატარა შირაქის, ნაზარლევის, ტარიბანისა და მწარეხე-
ვის ნავთობგაზდაგროვებები დაკავშირებული მეოტურ-პონტური (შირაქის
წყება) ასაკის ქვიშაქვებთან. თუ დასავლეთ საქართველოში პლიოცენი
ზღვური ნალექებითაა წარმოდგენილი, აღმოსავლეთ საქართველოში ის
კონტინენტურია და ძლიერ ჰგავს აზერბაიჯანის იმავე ასაკის ნალექებს,
რაც მათ ერთ სადიმენტაციურ აუზში ფორმირებაზე მიუთითებს. აზერბა-
იჯანის ტერიტორიაზე დანალექი საფარის სისქე 20-22 კმ-ია, ხოლო გა-
რე კახეთში -13-15 კმ. შესაბამისად ქვედაპლიოცენური ნალექები იქ უფ-
რო მძლავრია და დაძირული, ვიდრე გარე კახეთში, რაც სასურველ ჰი-
დროდინამიკურ პირობებში ხელს შეუწყობდა ნახშირწყალბადების ლატე-
რალურ მიგრაციას. ამის გამო, გარე კახეთის ტერიტორიაზე ხელსაყრელ
სტრუქტურულ პირობებში ქვედაპლიოცენური ასაკის ქვიშაქვიან ჰორიზო-
ნტებში, რომელთა რაოდენობა 3 ათეულს აღწევს, საკმაოდ სერიოზულ
ნავთობგაზდაგროვებებთან შეიძლება გექონდეს საქმე, როგორც დასავლეთ
საქართველოში, ასევე აღმოსავლეთ საქართველოში ნავთობგაზშემცველი

მეოტური ასაკის ქვიშაქვები მორიგეობენ გაუმტარ თიხებთან, რომლებიც ცალკეულ ქვიშაქვიან ჰორიზონტებს საკმაოდ საიმედოდ ხურავენ.

ამრიგად, გეოლოგიურ-გეოფიზიკური და ბურღვითი მასალების ანალიზის საფუძველზე, საქართველოს ტერიტორიაზე ხუთი რეგიონული სახურავი შეიძლება გამოიყოს, რომლებსაც საერთო გეოლოგიურ ჭრილში გარკვეული სტრატეგრაფიული დონეები უკავიათ, ესენია: ზედაიურული, ალბ-სენომანური, პალეოცენურ-ქვედაეოცენური, ზედაეოცენ-ოლიგოცენ-ქვედამიოცენური და შუასარმატული და მათთან დაკავშირებული ლოკალური სახურავები.

ლიტერატურა

1. ზირაქაძე მ., ზირაქაძე რ., გეგეჭკორი ნ. აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიანი აუზის გეოლოგიური აგებულება და ნავთობგაზიანობის პერსპექტივები. //დეპარტამენტი „საქნავთობის“ ფონდები, 1996.
2. Зиракадзе Р.М., Папава Д. Д. Обобщение новых данных бурения и составление структурной карты по кровле верхнего мела Триалетского хребта от Боржомского ущелья р. Куры до р. Иори. //Фонды П/О "Грузнефть," 1985.

უაკ 551.24:55 (479.22)

ს. დუდუშაური, გ. ბერაია, დ. ბაბაია

დასავლეთ საქართველოს და შავი ზღვის მიმდებარე აპვატორიის ნავთობგაზიანობის პერსპექტივა

წარდგენილია მინერალური რესურსების საერთაშორისო აკადემიის აკადემიკოს ზ. მგელაძის და სს ნავთობსამეცნიეროს მიერ



სოსო დუდუშაური
გეოლ.მინ.მეცნ. კან-
დიდატი „ნავთობსა-
მეცნიეროს“ დირ.
მოადგილე



გიორგი ბერაია
„საქნავთობის“ გენ.
დირექტორის პირ-
ველი მოადგილე

დასავლეთ საქართველოში დღემდე შესრულებულია საკმაოდ დიდი მოცულობის ნავთობგეოლოგიური სამუშაოები, გეოფიზიკური და გეოლოგიური კვლევები, სტრუქტურული და ღრმა ბურღვა. სტრუქტურული ბურღვით შესწავლილია ოცდაათამდე ფართობი. დაახლოებით ამდენივე ფართობზე ნავთობისა და გაზის ძებნა-ძიების მიზნით ჩატარებულია ღრმა ბურღვა. ნავთობზე გაბურღული ღრმა ჭაბურღილების რაოდენობა 200-ს აღემატება. გამოვლენილია ოთხი მცირე ნავთობის საბადო: სუფსა, შრომისუბანი-წყალწმინდა, აღმ. ჭალადიდი და ოქუმი. ამ საბადოებზე პროდუქტიულია ქვედა პლიოცენური ტერიგენული (შრომისუბანი-წყალ-წმინდა), ზედა მიოცენური ტერიგე-

ნული (სუფსა), ზედა ცარცული კარბონატული (აღმ. ჭალადიდი) და ზედა იურული ტერიგენული-მარილოვანი (ოქუმი) ქანები.



ლიპიძე აპაპა
გეოლ.მინ.მეცნ. კანდიდატი, „საქსაგ-თობის“ მთავარი გეოლოგი

მიღებული შედეგები შესრულებული სამუშაოების მოცულობის ფონზე არცთუ შთამბეჭდავია, ვინაიდან ნავთობის დაგროვილი ჯამური მოპოვება სუფსის, შრომისუბანი-წყალწმინდისა და აღმ. ჭალადიდის საბადოებიდან შეადგენს მხოლოდ 136 ათას ტ-ს. რაც შეეხება საბადოს, იგი აღმოჩენილია 80-იანი წლების ბოლოს და ქვეყანაში განვითარებული პოლიტიკურ-ეკონომიკური მოვლენების გამო, არ წარმოებულა მისი შემდგომი დაძიება და ნავთობის მოპოვება.

შავი ზღვის საქართველოს სექტორში ჩატარებულია მხოლოდ გეოფიზიკური და გეოლოგიური კვლევები, უპირატესად შესრულებულია სეისმო-საძიებო სამუშაოები (დაახლოებით 14000 გრძ. კმ), რომლებიც ძირითადად რეგიონული ხასიათისაა და მხოლოდ შელფური ნაწილის რამდენიმე უბანზეა ჩატარებული დეტალური ძიების პროგრამით. ბურღვითი სამუშაოები ზღვაში ჯერ არ წარმოებულა.

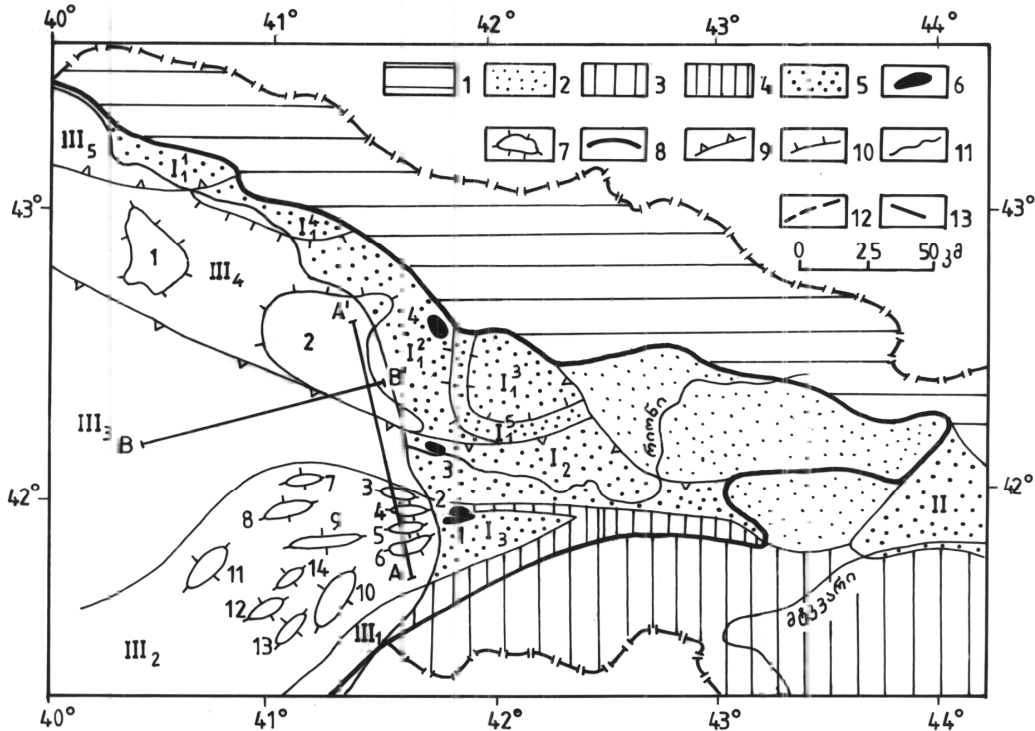
სადღეისოდ დაგროვილი ფაქტიური მასალა და შესრულებული მეცნიერული კვლევების შედეგები [1-9] დასავლეთ საქართველოს და მისი მიმდებარე შავი ზღვის აკვატორიის გეოლოგიური აგებულების და ნავთობგაზიანობის შესახებ, საშუალებას იძლევა გარკვეულწილად დაზუსტდეს ამ რეგიონის ტექტონიკური აგებულების ცალკეული ასპექტები, მონიშნულ იქნას ნავთობგაზიანობის განმაპირობებელი ზოგიერთი ძირითადი ფაქტორების (ნავთობდედაქანების, რეზერვუარების, დამჭერების გავრცელება და ა. შ.) სივრცეში ცვალებადობის კანონზომიერებები და გამოითქვას მოსაზრებები ამა თუ იმ ტექტონიკური ზონის და ნალექების ნავთობგაზიანობის პერსპექტიულობის შესახებ.

როგორც ცნობილია, ნავთობგაზიანობა დაკავშირებულია დედამიწის ქერქის ფარგლებში გავრცელებული დანალექი ქანების აუზებთან და განიხილება როგორც ამ აუზის მიერ მათი გეოლოგიური განვითარების გარკვეულ ეტაპზე შექმნილი თვისება, რომელიც დანალექი ქანების აუზს გადააქცევს ნავთობგაზიან აუზად. ამ თვისების შესაძენად საჭიროა აუზში დაგროვდეს საკმარისი მძლავრი დანალექი საფარი, რომელიც უნდა შეიცავდეს პოტენციურ ნავთობდედაქანებს და კოლექტორებს (რეზერვუარებს). ღრმად დაძირვისას, მზარდი ტემპერატურისა და წნევის პირობებში, ნავთობდედაქანები პროგრესული ლითოგენეზისის პროცესში იწყებენ იმ ნახშირწყალბადების დიდი რაოდენობით გენერაციას, რომლებიც მიგრირებას განიცდიან მიმდებარე რეზერვუარებში და ბუდობების სახით გროვდებიან დამჭერებში.

ამ თეორიაზე დაყრდნობით, დასავლეთ საქართველოს და მისი მიმდებარე შავი ზღვის აკვატორიის ნავთობგაზიანობის პერსპექტიულობა დაკავშირებულია აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიან აუზთან (ნახ.1 და 2.)

ეს აუზი შემოსაზღვრულია ჩრდილოეთიდან დიდი კავკასიონის მთიანი ნაოჭა ნაგებობებით, სამხრეთიდან მცირე კავკასიონის და აღმოსავლეთ პონტოს მთიანი ნაოჭა-ბელტური ნაგებობით. საქართველოს ხმელეთურ ნაწილში აუზი წარმოდგენილია რიონის მთათაშუა აღპური მოლასური ღრმულით, რომელსაც აღმოსავლეთიდან ესაზღვრება იმერეთის მოლასამდელი ქანებით აგებული ამოწვეა. ეს უკანასკნელი აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიან აუზს გამიჯნავს სამხრეთ კასპიური ნავთობგაზიანი აუზისაგან, რომლის მხოლოდ უკიდურესად დასავლეთი ნაწილი

შემოდის საქართველოს ტერიტორიაზე მტკერის მთათაშუა ალპური მოლასური ღრმულის სახით. დასავლეთიდან აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიანი აუზის ესაზღვრება გარდიგარდმო ანდრუსოვის ზვინული.



ნახ.1. აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიანი აუზის ტექტონიკური აგებულების სქემა

1. დიდი კავკასიონის მთიანი ნოჭა ნაგებობა; 2. იმერეთის ამოწვევა; 3. მცირე კავკასიონის მთიანი ნოჭა-ბელტური ნაგებობა (აჭარა-თრიალეთის ნოჭა სისტემა); 4. აჭარა-თრიალეთის ნოჭა სისტემის ჩრდილო-დასავლეთ პერიფერიაზე გაერცვლებული შესწლექვების და შარიაების ზოლი; 5. მთათაშუა ალპური მოლასური ღრმულები (I-რიონის; II-მტკერის); 6. რიონის ღრმულის ფარგლებში გამოვლენილი ნავთობის საბადოები (1. სუფსა; 2. შრომისუბანი-წყალწმინდა; 3. აღმ. ჭალადიდი; 4. ოქუმი); 7. ლოკალური ამოწვევები აკვატორიის ფარგლებში (1. გუდაუთა; 2. ყულევი-ოჩამჩირე; 3. სუფსა; 4. ლესახიდმაღალა; 5. ზემო ნატანები; 6. ნატანები; 7. რიონი; 8. ბულაშე; 9. ურეკი; 10. გუბევა; 11. ოზურგეთი; 12. ჩახათი; 13. ქობულეთი; 14. ჩაქვი); 8. აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიანი აუზის საზღვრები; 9. მსხვილი ამოწვევების საზღვრები; 10. სხვა ამოწვევების საზღვრები; 11. სხვა ტექტონიკური საზღვრები; 12. სახელმწიფო საზღვრები; 13. სეისმოლოგიური პროფილის საზი.

ტექტონიკური ერთეულები რიონის ღრმულის ფარგლებში:

I₁-აფხაზეთ-სამეგრელოს როფი (დეპრესიები: I₁¹-გუდაუთის, I₁²-ანაკლიის, I₁³-ცენტრალური სამეგრელოს; ამოწვევები: I₁¹-სოხუმის; I₁⁵-სამხრეთ სამეგრელოს); I₂-ჭალადიდი-ხონის ნეოტექტონიკური როფი; I₃-გურიის როფი.

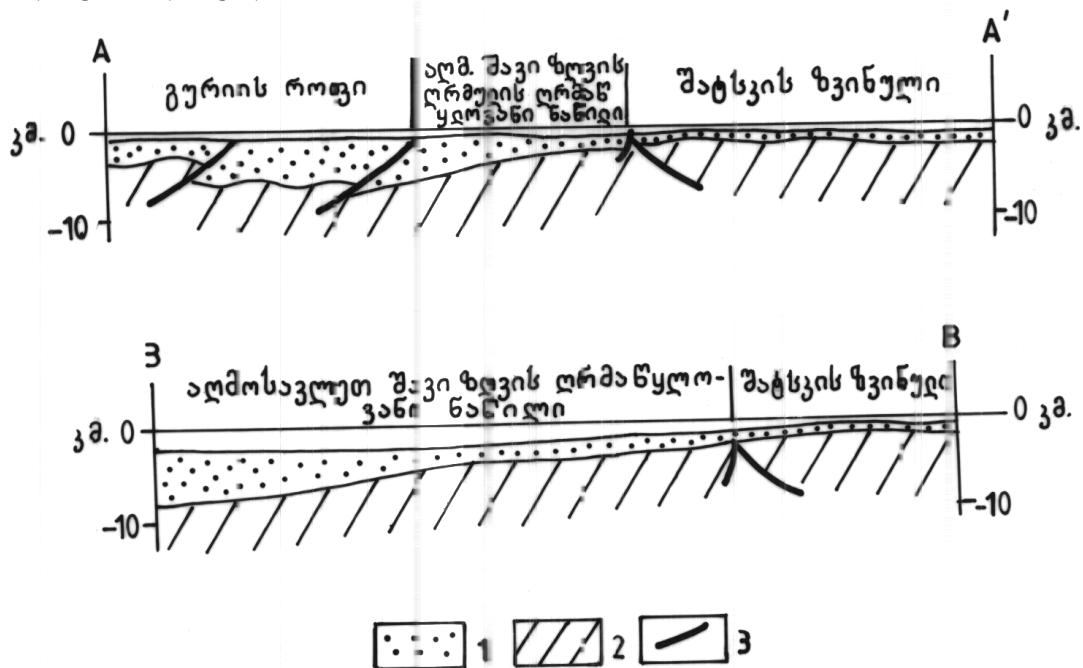
ტექტონიკური ერთეულები შავი ზღვის აკვატორიაში:

III₁-აჭარა-თრიალეთის ნოჭა სისტემის სამხრეთ-დასავლეთი დაბოლოება; III₂-გურიის როფი; III₃-აღმოსავლეთ შავი ზღვის ღრმულის ღრმა წყლოვანი ნაწილი; III₄-შატსკის ზვინული; III₅-ტუაფსეს დაძირვა.

დასავლეთ საქართველოში გამოვლენილი ნავთობის საბადოები, ბურღვის პროცესში და ზედაპირზე დაფიქსირებული მნიშვნელოვანი ნავთობგაზამოვლინებები მთლიანად კონცენტრირებულია რიონის ღრმულში და მის მომიჯნავე ტერიტორიაზე ანუ აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიანი აუზის ხმელეთურ ნაწილში.

ნავთობგაზიანი აუზი დასავლეთ საქართველოს და მის მიმდებარე აკვატორიის ფარგლებში შედგება რამდენიმე სტრუქტურული ერთეულისაგან, რომელთა ტექტონიკური ბუნება და განვითარების თავისებურებანი განაპირობებენ აუზის ამ მონაკვეთის ნავთობგაზპერსპექტიულობას. აუზის ძირითადი ნაწილი უკავია შავი ზღვის ღრმულს, რომელიც აღმოსავლეთ-

თით ხმელეთზე შემოდის და ცენტროკლინურად ბოლოვდება რიონის მოლასური ღრმულის სახით.



ნახ.2. სეისმოლოგიური პროფილები შავი ზღვის აკვატორიაში
 1-მოლასური (ოლიგოცენურ-ანტროპოგენური) ნალექები;
 2-მოლასამდელი (იურულ-ეოცენური) ნალექები;
 3-ტექტონიკური რღვევები.

შავი ზღვა-რიონის ღრმულის სამხრეთი ნაწილი უკავია გურიის როფს, რომელიც საკმაოდ ფართოა თავის ზღვიურ ნაწილში და სამხრეთ-დასავლეთით გაიდევნება ტრაბზონის შევრილამდე. როფი წარმოადგენს მცირე კავკასიონის ერთ-ერთი შემადგენელი ტექტონიკური ერთეულის აჭარა-თრიალეთის რიფტული წარმოშობის ნაოჭა სისტემის ჩრდილო-დასავლეთ არაინვერსირებულ უბანზე ფორმირებულ მოლასური დაძირვის ზონას. მის ფარგლებში ოლიგოცენურ-მეოთხეული მძლავრი (6-8 კმ-მდე), მოლასებით გადაფარულია ცარცულ-ეოცენური ასაკის არანაკლებ მძლავრი ტერიგენულ-კარბონატულ-ეულკანოგენური საკმაოდ ინტენსიურად დანაოჭებული ნალექები, რომლებიც წარმოადგენენ აჭარა-თრიალეთის რიფტის სტრუქტურულ-ფორმაციულ წარმონაქმნს. სამხრეთიდან გურიის როფს ემიჯნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ინვერსიული ზონა, რომელმაც რეგიონის განვითარების გვიან ოროგენულ სტადიაზე საერთო აღზევებასთან ერთად, სუბმერიდიანული კუმშვის პირობებში განიცადა შესხლეტვითი და ნაწილობრივ შარიაჟული მოძრაობები ჩრდილოეთის მიმართულებით. ამის გამო, ნაოჭა სისტემა წამოცოცვებულია გურიის როფის სამხრეთ კიდეზე, ხოლო როფის მოლასურ ნალექებთან ერთად მნიშვნელოვნადაა გადმოადგილებული ჩრდილოეთისაკენ და შესხლეტვითი და შარიაჟული სტრუქტურების სახით ტექტონიკურად გადაფარავს შავი ზღვა-რიონის ღრმულის უფრო ჩრდილოეთით განლაგებული ტექტონიკური ზონების ცალკეულ უბნებს [4].

გურიის როფის ჩრდილოეთით განლაგებული შავი ზღვა-რიონის ღრმულის დანარჩენი ნაწილი წარმოადგენს მოლასებით გადაფარულ ამიერკავკასიის მიკროპლიტის დასავლეთ ფარგმენტს (საქართველოს ბელტს). მის ფარგლებში მოლასების ქვეშ დამარხებულია პლატფორმული ხასიათის, შედარებით მცირე სიმძლავრის და მდორედ დანაოჭებული იურულ-ეოცენური ტერიგენული, კარბონატული და ეულკანოგენურ-დანალექი ქანები,

რომლებიც ზედაპირზე შიშვლდება აღმოსავლეთით იმერეთის ამოწვევის ფარგლებში.

რიონის ღრმულის ჩრდილოეთი ბორტი უკავია აფხაზეთ-სამეგრელოს რთულად აგებულ როფს, რომელიც წარმოადგენს ცალკეული დეპრესიების (გუდაუთის, ანაკლიის, ცენტრალური სამეგრელოს) და მათი გამყოფი ამოწვევების (სოხუმის, სამხრეთ-სამეგრელოს) მორიგეობას. ამ ზონის ზღვიურ გაგრძელებაზე მდებარეობს ანალოგიურად აგებული სუბკავკასიური მიმართულებით გადაჭიმული შატსკის ზვინულის აღმოსავლეთი დაბოლოება. თავის დასავლეთ ნაწილში ზვინული დიდი კავკასიონის მთიანი ნაოჭა ნაგებობებისაგან გამოიყოფა ღრმა ტუაფსეს დაძირვით, რომელიც საქართველოს ტერიტორიაზე შემოდის და ცენტრიკლინურად ბოლოვდება გუდაუთის დეპრესიის სახით. თვითონ ზვინული საქართველოს ტერიტორიული წყლების ფარგლებში წარმოდგენილია მსხვილი გუდაუთის და ყულევი-ოჩამჩირის ამოწვევებით და მათი გამყოფი ემერის დეპრესიით. შავი ზღვა-რიონის ღრმულის მთელ ამ ჩრდილოეთ ნაწილში (შატსკის ზვინულის აღმოსავლეთი დაბოლოება, აფხაზეთ-სამეგრელოს როფი) გავრცელებული ოლიგოცენური-მეოთხეული მოლასური საფარის სიმძლავრე მერყეობს 0-1,5 კმ ფარგლებში ამოწვევაზე და 2,5-3,5 კმ ფარგლებში დეპრესიებში.

შავი ზღვა-რიონის ღრმულის ცენტრალური, ღერძული ზონა უკავია აღმოსავლეთ შავი ზღვის ღრმულის ღრმა წყლოვან ნაწილს და მის უშუალო აღმოსავლეთ, უაღრესად შევიწროებულ გაგრძელებას ხმელეთზე-ჭალადიდი-ხონის ნეოტექტონიკურ როფს. ამ ზონის ზღვიური ნაწილი ჩრდილოეთიდან შემოფარგლულია შატსკის ზვინულით, ხოლო სამხრეთით იგი ესაზღვრება გურიის როფს (ნახ.2), მის ფარგლებში ამიერკავკასიის მიკროპლიტისთვის დამახასიათებელი ოლიგოცენამდელი, სუსტად დანაოჭებული ქანები მოქცეულია მძლავრი (6-7 კმ) მოლასური საფარის ქვეშ. ჩრდილოეთის მიმართულებით შატსკის ზვინულთან შერწყმის ზოლში, რომელიც წარმოადგენს შავი ზღვის ოლიგოცენამდელ კონტინენტურ კალთას, პალეოგენურ-მიოცენური ნალექები თანდათანობით ისოლება და აქ ცარცული ნალექების გადარეცხილ ზედაპირს უშუალოდ ედება პლიოცენური ნალექები. ამ მსხვილი სტრატეგრაფიული ხარვეზების გავრცელების ზოლი გაიდენება აღმოსავლეთით ხმელეთზეც, ჭალადიდი-ხონის როფის ფარგლებში, რომლის ღერძულ ნაწილში ცარცულ ქანებზე უთანხმოდ განლაგებული, თითქმის დანაოჭებული პლიოცენური ნალექების სიმძლავრე შეადგენს 2000-2500 მ-ს, ხოლო უფრო ძველი მიოცენური და პალეოგენური ნალექები ჭრილს თანდათანობით ავსებს მხოლოდ მის ჩრდილო და სამხრეთ, შესაბამისად, აფხაზეთ-სამეგრელოს და გურიის როფების მიმდებარე ბორტებზე. ამგვარად, ჭალადიდი-ხონის ზონა შეიძლება განვიხილოთ, როგორც აღმოსავლეთ შავი ზღვის ღრმულის ღრმა წყლოვანი ნაწილის უპირატესად ჩრდილოეთი ბორტის ხმელეთური გაგრძელება, რომელიც რიონის ღრმულის თანამედროვე სტრუქტურაში წარმოადგენს ნეოტექტონიკურ როფს. იგი პლიოცენამდე რჩებოდა შედარებით ამოწვეულ ზონად, ხოლო შემდგომ განიცადა მძლავრი, დაღეჭვით კომპენსირებული დაძირვა, რასაც მოჰყვა სამხრეთიდან და ჩრდილოეთიდან მისი მოსაზღვრე ტექტონიკური ზონების აღზევებული ნაწილების მისკენ წამოცურება და მისი ბორტების ცალკეული მონაკვეთების ტექტონიკური გადაფარვა.

განსახილველი ნავთობგაზიანი აუზის საქართველოს ნაწილის ნავთობგაზიანობის პერსპექტივები, გამომდინარე მისი გეოლოგიური თავისებურებებიდან, განპირობებულია რამდენიმე მნიშვნელოვანი გარემოებით.

პირველ რიგში აღსანიშნავია, რომ აუზის ზღვიური ნაწილი იმსახურებს პერსპექტიულობის გაცილებით მაღალ შეფასებას, ვიდრე ხმელე-

თური. აუზი ზღვაში მკვეთრად ფართოვდება, ხოლო დანალექი საფარის სიმძლავრე მნიშვნელოვნად იზრდება 2-5 კმ-დან იმერეთის ამოწვევაზე 7-9 კმ-მდე რიონის ღრმულის ზღვის პირა ზოლში და 14-15 კმ-მდე შავი ზღვის ღრმა წყლოვან ნაწილში.

აკვატორიის ცალკეულ ტექტონიკურ ზონებში გავრცელებული ანტიკლინური ნაოჭები, რომლებიც უთუოდ შეიცავს ნავთობისა და გაზის დამტკერებს, მნიშვნელოვნად უფრო დიდი ზომისაა, ვიდრე ის ნაოჭები, რომლებიც გავრცელებულია ამ ზონის ხმელეთურ უბნებზე.

სავარაუდო ნავთობდედაქანების და კოლექტორული ფენების სიმძლავრეები და მათი საერთო მოცულობებიც ზღვაში მნიშვნელოვნად მობატებული უნდა იყოს, რაც განპირობებულია დანალექი საფარის საერთო სიმძლავრის მკვეთრი ზრდით აკვატორიაში.

ცალკეული სტრატეგრაფიული კომპლექსების პერსპექტიულობის თვალსაზრისით, განსახილველი აუზი მკაფიოდ იყოფა ორ ნაწილად.

ჩრდილოეთ ნაწილში, რომელიც ზღვაში მოიცავს შატსკის ზეინულის აღმოსავლეთ დაბოლოებას, ხოლო ხმელეთზე - აფხაზეთ-სამეგრელოს და ჭალადიდი-ხონის როფებს, ძირითადი პერსპექტივები უკავშირდება მეზოზოურ ნალექებს, რომლებშიაც ხმელეთზე უკვე გამოვლენილია აღმ. ჭალადიდის და ოქუმის საბადოები. ზღვაში განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს მეზოზოურ ნალექებში კარგად გამოსახული გუდაუთის და ყულევი-ოჩამჩირის მსხვილი ამოწვევები. ხმელეთზე მოპოვებულ ფაქტიურ მასალაზე დაყრდნობით, ამ ამოწვევთა ფარგლებში შეიძლება ვივარაუდოთ ცარცული კარბონატული ნაპრალოვანი კოლექტორების და იურიული ტერიგენული, ვულკანოგენურ-დანალექი და კარბონატულ ფოროვანი და ფოროვან-ნაპრალოვანი კოლექტორების არსებობა. აუზის ამ ნაწილის ხმელეთურ უბანზე პერსპექტივები უკავშირდება ძირითადად იურიულ ნალექებს, რომლებიც დიდი სიღრმეების გამო, ნაკლებადაა ბურღვით შესწავლილი. რაც შეეხება ცარცულ ნალექებს, ისინი ხმელეთზე გაბურღულ უმეტეს ფართობებზე წყალშემცველი აღმოჩნდნენ.

აუზის სამხრეთ ნაწილში, გურიის როფის და მისი მიმდებარე აღმოსავლეთ შავი ზღვის ღრმაწყლოვანი უბნის ფარგლებში პერსპექტივები დაკავშირებულია კაინოზოურ ნალექებთან, რომლებიც ხმელეთზე გამოირჩევა ნავთობგამოვლენების დიდი სიუხვით როგორც ზედაპირზე, ასევე ბურღვის პროცესში და მათ ფარგლებშია გამოვლენილი ნავთობის საბადოები სუფსა და შრომისუბანი-წყალწმინდა. უფრო ძველი ნალექები აქ განსაკუთრებით აკვატორიაში, ამჟამად ბურღვისათვის მიუწვდომელ სიღრმეებზეა განლაგებული და მათი პერსპექტიულობის განხილვა ამ ეტაპზე მიზანშეუწონელია. მაღალ პერსპექტიულად უნდა შეფასდეს, პირველ რიგში, გურიის როფის ზღვიურ ნაწილში სეისმოძიებით მოლასურ ნალექებში გამოვლენილი 15-მდე ანტიკლინური ნაოჭი. მათ ფარგლებში სავარაუდოა ფოროვანი ტიპის ტერიგენული კოლექტორული ფენების არსებობა, რომელთა პარამეტრები მოსალოდნელია, რომ ხმელეთთან შედარებით მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებულია. ამ ნაოჭების გენეზისი უკავშირდება ოლიგოცენურ-მიოცენურ მძლავრ თიხოვან წყებებში განვითარებულ დიაპირულ მოვლენებს [3]. რაც მსგავსი გეოლოგიური აგებულებების მქონე სხვა რეგიონების დადასტურებული ნავთობგაზიანობიდან გამომდინარე (ქვემო მტკვრის დაძირვა, სამხრეთ კასპის ზღვის აკვატორია, ინდოლო-ყუბანის დაძირვა), კიდევ უფრო ზრდის მათ ნავთობგაზპერსპექტიულობას [8].

ნავთობდედაქანების გავრცელების თვალსაზრისითაც, აუზის ზემოთ მოხსენებული ორი ნაწილი საკმაოდ განსხვავებულია. მის სამხრეთ ნაწილში მოლასური ნალექები შეიცავს უზარმაზარი სიმძლავრის თიხოვან

დასტებს, რომელთა გეოქიმიური პარამეტრები ცალსახად ადასტურებს მათ მაღალ ნავთობდედაქანურ პოტენციალს. მათი კატაგენეტიკური გარდაქმნის ხარისხიც საკმაოდ მაღალია, რაც მიუთითებს, რომ მათ უკვე მოახდინეს ნახშირწყალბადების მნიშვნელოვანი ნაწილის გენერირება.

აუხის დანარჩენ ჩრდილოეთ ნაწილში მოლასური ნალექები აგრეთვე შეიცავს ნავთობდედაქანების დასტებს, თუმცა მათი მახასიათებლები ამ ნაწილში ნავთობდედაქანებად განიხილება აგრეთვე ქვედა იურული, შუა იურული (ზედა ბაიოს-ბათური) ტერიგენული, ზედა იურული ტერიგენული, კარბონატული და ქვედა ცარცული თიხოვან კარბონატული ქანები. თუმცადა, თუ ვიმსჯელებთ მათი გეოქიმიური პარამეტრების მიხედვით, მათი ნავთობდედაქანური პოტენციალი არცთუ ძალიან მაღალია. მიუხედავად ამ გარემოებისა, საჭიროა აღინიშნოს, რომ ზღვის ჩრდილო ნაწილში მდებარე შატსკის ზღვისუღის აღმოსავლეთი დაბოლოება, მასზე განლაგებული კონსედიმენტაციული გუდაუთის და ყულევი-ოჩამჩირის ამოწვევებით, მაინც შეიძლება განხილულ იქნას მაღალ პერსპექტიულ მსხვილ ნავთობგაზდაგროვების ზონად, ვინაიდან იგი მდებარეობს მისი სამხრეთით და ჩრდილო-დასავლეთით მეზოზოურ-კაინოზოურ ნალექთა ღრმად დაძირულ უბნებზე გენერირებული ნახშირწყალბადების მიგრაციის გზებზე.

ლიტერატურა

1. აბესაძე დ., სეფაშვილი ო., იობაძე ე. და სხვ. საქართველოში ნავთობის მოპოვების მნიშვნელოვანი გაზრდის მიზნით გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოების ეფექტიკური მიმართულებების დასაბუთება. //სს ნეკ „საქნავთობის“, ფონდები, 1996.
2. Адамия Ш. А., Габуня Г. Л., Кутелия З. А. и др. Характерные черты тектоники Кавказа. //В сб: "Геодинамика Кавказа" М.: Наука, 1989.
3. Басенцян Ш. А., Плеханов В. Н. и др. Отчет по объекту 35/79—Д "Оперативный анализ геофизических работ, проведенных в юго—восточной части "Черного моря", //фонды АОННК "Грузнефть", 1981.
4. Башалейшвили Л. В. Тектоника полосы сочленения Аджаро—Триалетской складчатой зоны и Грузинской глыбы. //Геотектоника, 1989, №4.
5. Булеишвили Д. А., Эбралидзе Т. П., Папава Д.Ю. и др. Анализ результатов геолого—разведочных работ по западной Грузии и программа их дальнейшего проведения. //Фонды АО НК "Грузнефть", 1982.
6. Вахания Е. К. Геологическое строение Колхидской низменности (в связи с нефтегазоносностью. //Тр. ВНИГНИ, вып. 151, Тбилиси, 1973.
7. Гамкрелидзе И. П. Геодинамическая эволюция и механизм формирования структуры Средиземноморского складчатого пояса. //В сб: "Геодинамика Кавказа", М., 1989.
8. Туголесов Д. А., Горшков А. С., Мейснер Л. Б. и др. Тектоника мезокайнозойских отложений Черноморской впадины. М.: Наука, 1985.

9. Banks G. J., Robinson F. G. Williams M. P. Structure and Regional Tectonics of the Achara-Trialet and the Adjacent Rioni and Kartli Foreland Basins, Republic of Georgia: Regional and Petroleum Geology of the Black Sea and Surrounding Region, AAPG Memoir, 68, 1997.

უაკ 551.24.(479.22)

რ. ზირაქაძე

შრომისუბნის წყაზის ბამოყოფის შესახებ

წარდგენილია საქ. მეც. აკადემიის აკადემიკოს ე. გამყრელიძის მიერ



როლანდ ზირაქაძე
გეოლ. შინ. მეცნ.
კანდიდატი

სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე მეოტური ასაკის ნალექები გაშიშვლებულია გურიის მთისწინა როფის ფარგლებში, კოლხეთის დაბლობზე ისინი დაფიქსირებულია ჭაბურღილებით, ხოლო შავი ზღვის აკვატორიაში, გურიის როფის გაგრძელებაზე პლიოცენური ქანები სეისმური კვლევების შედეგად არის დადგენილი [1].

ეს ნალექები ძირითადად ტრანსგრესიულად და კუთხური უთანხმოებით არიან განლაგებული მიოცენურ და უფრო ძველ (პალეოგენურ და მეზოზოურ) ქანებზე.

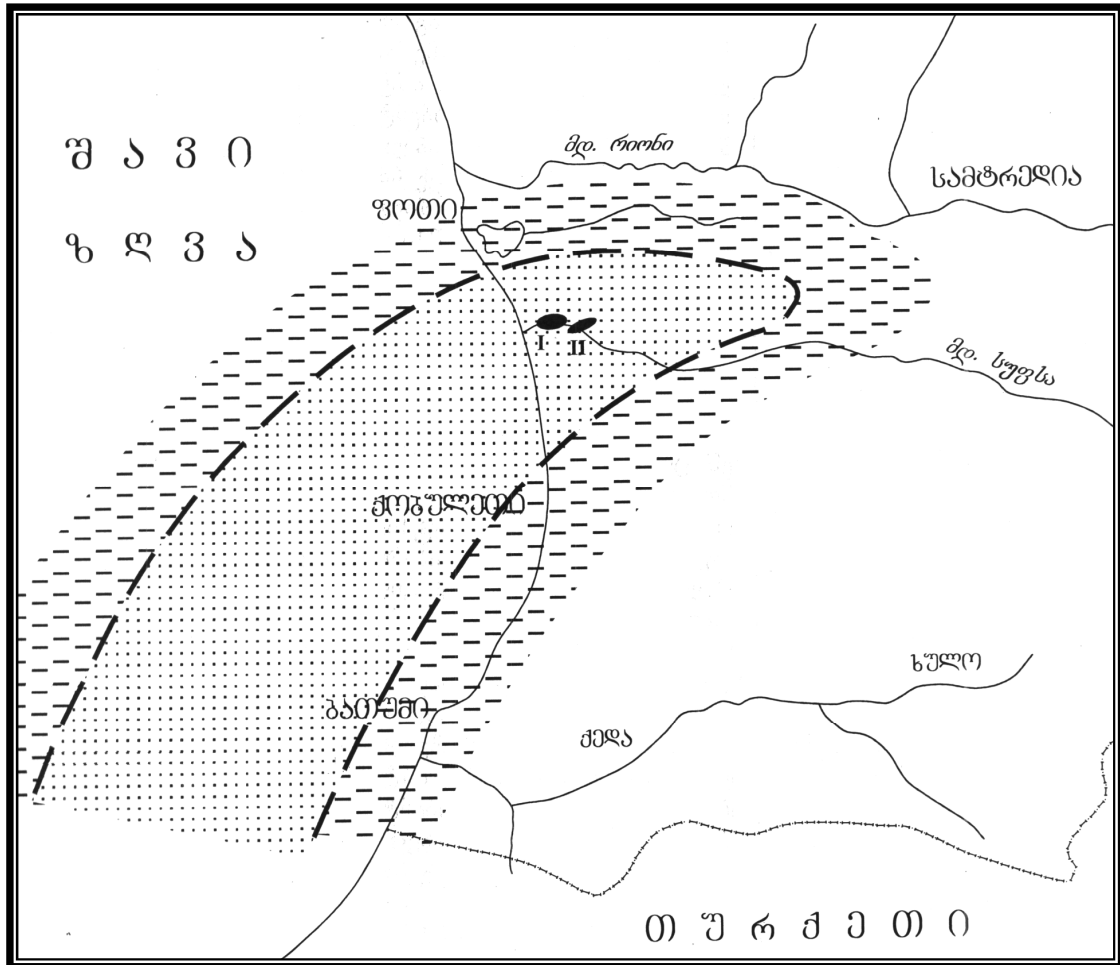
გურიაში მეოტური ნალექების ჭრილი თითქმის ყველგან იწყება ბაზალური კონგლომერატებით, სადაც ქვარგვანები წარმოდგენილია კირქვებითა და შუაეოცენური ვულკანოგენებით. კონგლომერატებისათვის დამახასიათებელია თიხიანი ცემენტი. ზემოთ მათ მოჰყვება თიხები ქვიშაქვების და თეთრი მკვრივი მერგელების შუაშრებით. ამ ნალექებში ნაპოვნია მდიდარი მოლუსკური ფაუნა [2]: *Modiola incrassata minor* Andrus., *Ervilia minuta* Sinz., *Mohrensternia aff pseudoalvania* Andrus., *M. subinflata* Andrus., *Hydrobia ex gr. micra* stek., *Trochus maceticus* Andr., *Abra tellinoides* Sinz.

გურიაში მეოტური ასაკის ნალექებს, რომელთა სიმძლავრე 200–300 მ–ს არ აღემატება, ზემოდან უთანხმოდ ედება პონტური ასაკის ქანები, რომელთა სიმძლავრე ცვალებადობს 20–დან 300მ–მდე, ხოლო ლითოლოგიურად იყოფა ქვედა ქვიშაქვა-კონგლომერატის და ზედა-თიხიან ქვესართულებად. მათში ნაპოვნია პონტური ასაკის ნალექებისათვის დამახასიათებელი მოლუსკური ფაუნა: *Dreissena tenuissima* Sinz., *D. ex gr. rimenstiensis* Font., *Melanopsis micraeformis* Andrus., *congeria digitifera* Andrus., *Paradaena abichi* R.Hoern., *Didacna planicostata* Desh., *Bithinia marasinica* Sinz., *Phillocardium planum* Desh და სხვ.

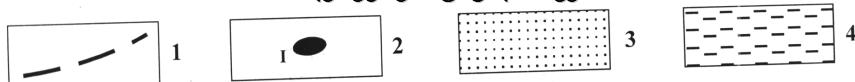
კოლხეთის დაბლობზე მეოტური ნალექები ფაციესური ცვალებადობით ხასიათდება. სუფსა-ომფარეთის ანტიკლინის შეცოცების ქვეშა ჩრდილო ფრთაში ისინი გადაკვეთილია №№32, 33, 38, 42 და სხვა ჭაბურღილებით შესაბამისად 2200–3940, 2975–3565, 3000–3600 და 2640–3572მ ინტერვალებში და წარმოდგენილია სხვადასხვა მარცვლოვანი პოლიმიქტური ქვიშაქვებისა და თიხების მორიგეობით, ვულკანოგენური ქანების ქვარგვანებითა და კონგლომერატების შუაშრებით. ამ ნალექების ასაკი დადგენილია №33 ჭაბურღილის 2798–2803მ ინტერვალიდან ამოღებულ კვ-

რნებში, სადაც განსაზღვრულია დამახასიათებელი მოლუსკური ფაუნა: *Congerina cf. novorossica* Sinz., *Macetidia* sp., *Micromelania* sp., *Neritina* cf., *sinulans* Andrus და სხვ.

ბურღვითი მონაცემებით სუფსა-ომფარეთის ანტიკლინის შეცოცების ქვეშა ჩრდილო ფრთაში, სადაც მეოტური ნალექების სიმძლავრე 1100 მეტრია, გამოიყოფა ექვსი გამწვა, ფორიანი ქვიშაქვა-კონგლომერატული ჰორიზონტი (სიმძლავრით 5-დან 145-მდე), ეფექტური ნავთობგაზგამოვლინებებით, რომლებთანაც დაკავშირებულია შრომისუბნის ცნობილი ნავთობის საბადო [1]. გარდა ამისა, მეოტური ნალექების ჭრილში დადგენილია მთელი რიგი ლინზისებრი ფორმის ქვიშაქვის ფენები, რომლებიც ხშირად მიმართებაზე ისოლება.



ნახ.1. გურიის მთისწინა როფის მეოტური ნალექების პალეოგეოგრაფიული სქემა



1. შრომისუბნის წყების გაერცვლების საზღვარი; 2. ნავთობის საბადოები; I - სუფსის; II - შრომისუბნის; 3. შრომისუბნის წყება (ქვიშაქვა-კონგლომერატები); 4. თიხები.

უნდა აღინიშნოს, რომ ეს ქვიშაქვა-კონგლომერატული ჰორიზონტები დასავლეთიდან (ჭაბ. №63) აღმოსავლეთი მიმართულებით სიმძლავრეში თანდათან მცირდება 4-20 მ-მდე (ჭაბ. №58), ხოლო სამხრეთიდან ჩრდილო მიმართულებით ფაციესურად იცვლება და ლესის სტრუქტურის ფარგლებში, ჭაბურღილების მონაცემებით, ძირითადად თიხებითაა წარმოდგენილი, რომლებშიც იშვიათად ქვიშაქვების შუაშრები მორიგეობს. ამ ნალექების ზედა ნაწილში განლაგებულია ქვიშაქვა-კონგლომერატული

დასტა სიმძლავრით 130–300მ, რომელიც ჭაბურღილებში კაროტაჟულ დი-აგრამებზე კარგად გამოიყოფა თავისი მაღალი წინააღმდეგობით. ლესის ანტიკლინის ფარგლებში ამ ნალექების სიმძლავრეა 550–750 მ. კოლხეთის დაბლობის ცენტრალურ ნაწილში (ჭალადიდი, ყულევი, საღვამიჩაო, ქვალონი და სხვ.) მეოტური ნალექები ძირითადად თიხიანია (ნახ.1).

სუფსა–ომფარეთის ანტიკლინის შეცოცების ქვეშა ჩრდილო ფრთაში მეოტურ ნალექებს ზემოთ მოჰყვება ფაუნისტურად დათარიღებული პონტური ასაკის თიხები ქვიშაქვებისა და იშვიათად, კონგლომერატების შუაშრეებით სიმძლავრით 800–900მ, რაც დაფიქსირებულია №№33, 57, 58, 63, 68 და სხვა ჭაბურღილებში, ხოლო კოლხეთის დაბლობზე პონტური ნალექების სიმძლავრე 500–700 მეტრია.

შავი ზღვის აკვატორიის ფარგლებში, გურიის როფის გაგრძელებაზე პლეოცენური ნალექების დაყოფა ცალკეულ სართულებად გართულებულია. სეისმური მონაცემებით ამ ნალექების სიმძლავრე 200–დან 2000მ-მდე ცვალებადობს [3].

სავარაუდოა, რომ სუფსა–ომფარეთის ანტიკლინის შეცოცების ქვეშა ჩრდილო ფრთაში ბურღვით დადგენილი ნავთობიანი ქვიშაქვა–კონგლომერატებიანი პორიზონტები გურიის როფის გაგრძელებაზე ზღვის აკვატორიაშიც ვრცელდება, სადაც ანალოგიური ნავთობგაზიანი ბუდობების არსებობა მოსალოდნელია.

ამრიგად, გურიის მთისწინა როფის ფარგლებში მეოტური ასაკის ნალექები კუთხური და სტრატეგრაფიული უთანხმოებითაა განლაგებული ქვეშ მდებარე ქანებზე და შეიცავს დამახასიათებელ ფაუნას. ზემოდან ისინი გადაფარულია ფაუნისტურად დათარიღებული პონტური ასაკის თიხებით ქვიშაქვებისა და იშვიათად, კონგლომერატების შუაშრეებით. ლითოლოგიურად მეოტური ასაკის ნალექები თიხებისა და ქვიშაქვა–კონგლომერატების მორიგეობითაა წარმოდგენილი. სწორედ ამ ქვიშაქვა–კონგლომერატებიან პორიზონტებთან არის დაკავშირებული შრომისუბნის ნავთობის საბადო (ადრე ცნობილი იყო, როგორც შრომისუბანი–წყალწმინდის ნავთობის საბადო), რომელთა მიმართებით გავრცელებაზე მოსალოდნელია ანალოგიური ნავთობგაზიანი ბუდობების არსებობა.

ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე, ეს ნავთობშემცველი ნალექები, მისთვის დამახასიათებელი ლითოლოგიური აგებულებით, მიზანშეწონილია გამოიყოს შრომისუბნის წყების სახელწოდებით.

ლიტერატურა

1. ზირაქაძე მ., ზირაქაძე რ., გეგეჭკორი ნ. აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიანი აუზის გეოლოგიური აგებულება და ნავთობგაზიანობის პერსპექტივები. //დეპარტამენტი „საქნავთობის“ ფონდები, 1996.
2. Зиракадзе М.И., Зиракадзе Р.М. и др. Геологическое строение и нефтегазоносность разведочных площадей Юго – Западной Грузии. //Фонды п/о "Грузнефть", 1983.
3. Туголосов Д. А., Горшков А. Б., Мейнер А. И. Тектоника мезокайнозойских отложений Черноморской впадины. М.:Недра, 1985.

დ. ვახანია, გ. მასრაძე, ზ. მგელაძე, ნ. თევზაძე, რ. ზირაქაძე

**საქართველოს დანალექი საზარის სტრუქტურულ-
ტექტონიკური აბაზულები და ნავთობგეოლოგიური
დარაიონების ზოგიერთი საკითხების შესახებ**

წარდგენილია ეკოლ. მეცნ. აკადემიის აკადემიკოს გ. სანაძის მიერ



დავით ვახანია
გეოლ. მინ. მეცნ.
კანდიდატი

რიგი წლების განმავლობაში ჩატარებული გეოლოგიური აგეგმვის [1-7,9, 12,13,16,18,20], გეოფიზიკური კვლევებისა [10,19,20] და ბურღვის მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საქართველოს მთათაშუეთისა და მოსაზღვრე ნაოჭა ზონების სიღრმული აგებულების შესახებ აზრთა სხვადასხვაობა გამოწვეულია არასაკმარისი ფაქტიური მასალით, რაც აფერხებს დანალექ საფარში ნავთობისა და გაზის ბუდობების ძებნა-ძიების



გიორგი მასრაძე
„საქნავთობის“ გენ.
დირექტორი

პერსპექტივების

განსაზღვრას.



ზურაბ მავილავა
დოქტ. სტუ-ს პროფ.
სამთო გეოლ. ფაკულტეტის დოცენი

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების არსებული სქემებიდან ძირითადად აღსანიშნავია პ. გამყრელიძის, ე. გამყრელიძის, ე. ვახანიას, დ. ბულეიშვილის, დ. პაპავას, მ. ზირაქაძის სქემები, რომელთა საფუძველზე ცალკეული ზონებისათვის ჩვენს მიერ წლების განმავლობაში იქმნებოდა როგორც ტექტონიკური, ისე ნავთობგაზპერსპექტიულობის სქემები, რომელთა ბოლო ვარიანტები მოცემულია 1-10 ნახაზებზე.



ნიკო თავაზავა
"GBOUC" გენ.
დირექტორი

საქართველოს ბელტის კოლხეთის ზონის ფარგლებში გაერცვლებულ მძლავრ (8-10 კმ) მეზოზოურ-კაინოზოურ დანალექ სფეროში არსებული ნავთობგაზამოვლინებებისა (ზედაპირული და ბურღვის პროცესში) და საბადოების საფუძველზე გამოიყოფა ნავთობგაზწარმომშობი და ნავთობგაზშემცველი ქანები, ხოლო კოლხეთის ზონის მსხვილი ტექტონიკური ერთეულების ურთიერთშეხების ფონზე ნავთობგაზდაგროვების მაგალითს ოქუმის საბადო წარმოადგენს, სადაც წლების განმავლობაში ჩატარებული გეოლოგიური აგეგმვისა [2,5] და სტრუქტურული ბურღვის შედეგად შემუშავებული რეკომენდაციების საფუძველზე, 1990 წლის № 1 ღრმა (3005 მ) საძიებო ჭაბურღილში ზედაპირული ფერადი წყების კირქვებიდან და ზედაბაიოსური ტუფოქვიშაქვებიდან მიღებულ იქნა ნავთობის მოდენი. ჭაბურღილმა, რომელმაც თანამიმდევრულად გახსნა მეოთხეული - 90 მ, პალეოცენ-ზედაცარცული კირქვები - 220 მ, ალბ-სენომანური მერგელები და კირქვები - 180 მ, აპტური მერგელოვანი კირქვები, ნეოკომური კირქვები და დოლომიტები 730 მ, ზედაიურული მარილიანი თიხები, ქვიშაქვები, კონგლომერატები, კირქვები და დოლომიტები 240 მ, ზედაბაიოსური ტუ-



როლანდ ზირაქაძე
გეოლ. მინ. მეცნ.
კანდიდატი

ფერადი წყების კირქვებიდან და ზედაბაიოსური ტუფოქვიშაქვებიდან მიღებულ იქნა ნავთობის მოდენი. ჭაბურღილმა, რომელმაც თანამიმდევრულად გახსნა მეოთხეული - 90 მ, პალეოცენ-ზედაცარცული კირქვები - 220 მ, ალბ-სენომანური მერგელები და კირქვები - 180 მ, აპტური მერგელოვანი კირქვები, ნეოკომური კირქვები და დოლომიტები 730 მ, ზედაიურული მარილიანი თიხები, ქვიშაქვები, კონგლომერატები, კირქვები და დოლომიტები 240 მ, ზედაბაიოსური ტუ-

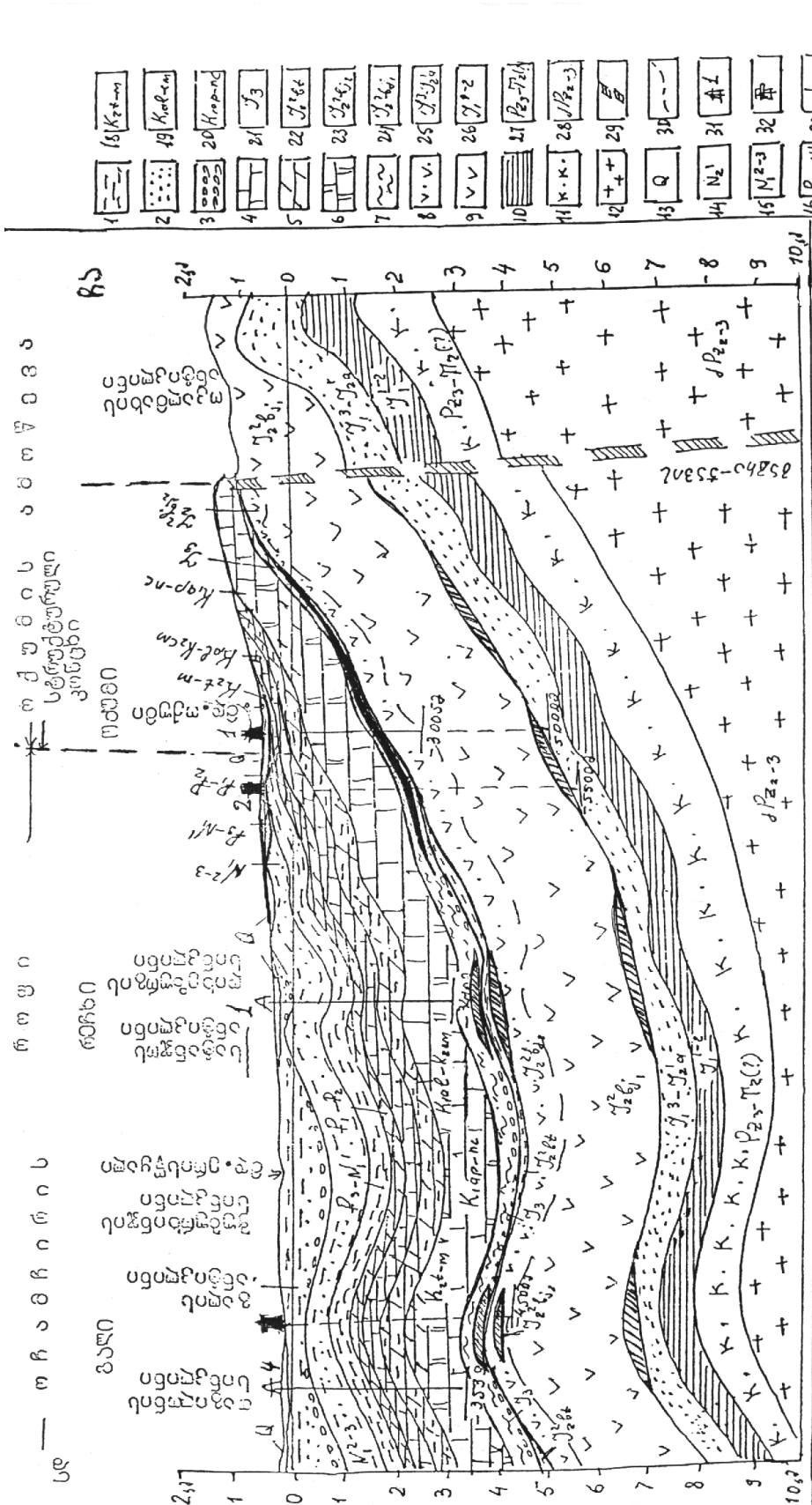
ტექტონიკური ერთეულები

- I - კავკასიონის მთიური ქედის მეგანტიკლინორიუმი;
- II - კავკასიონის სამხრეთი ფერდის ნაოჭა სისტემა: II - მესტია-თიანეთის ზონა; II - ალაზნის ზეინადები როფი; II - ჩხალთა ლაილაშის ზონა; II - გაგრა-ჯავის ზონა;
- III - საქართველოს მთათაშუეთი: III₁ - კოლხეთის ზონა; III₁¹ - გუდაუთის როფი; III₁² - სოხუმის ამოწვევა; III₁³ - ოჩამჩირის როფი; III₁⁴ - ოქუმის ამოწვევა (სტრუქტურული კონცხით); III₁⁵ - ოდიშის როფი; III₁⁶ - სამხრეთ-სამეგრელოს ამოწვევა; III₁⁷ - ქვემო-რიონის როფი; III₁⁸ - ხონის როფი; III₂ - იმერეთის აზეგების ზონა; III₂¹ - ასხისჯვარის სინკლინი; III₂² - ასხის ამოწვევა; III₂³ - რაჭა-ლეჩხუმის როფი; III₂⁴ - ოკრიბის ამოწვევა; III₂⁵ - შაორის როფი; III₂⁶ - სანხერეს ამოწვევა; III₂⁷ - ჯავა-ამბროლაურის (ბოყვა-თედელეთის) როფი; III₂⁸ - სანხერე-აჯამეთის როფი; III₂⁹ - იმერეთის მთისწინა როფი; III₂¹⁰ - ძირულის შეერილი (ამოწვევა); III₃ - ქართლის ზონა; III₃¹ - ბახალეთის ქვეზონა; III₃² - მუხრანი-ტირიფონის ქვეზონა; III₃³ - თბილისის ამოწვევა; III₄ - გარე კახეთის ზონა; III₄¹ - დედოფლისწყაროს ამოწვევა; III₄² - ტარიბანი-შირაქის როფი; III₄³ - იორისპირა ამოწვევა.
- IV - აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონა; IV₁ - გურიის მთისწინა როფი; IV₂ - აჭარა-იმერეთის ამოწვევა; IV₃ - ახალციხის როფი; IV₄ - თრიალეთის ამოწვევა.
- V - ართვინ-ბოლნისის ბელტი; V₁ - ჯავახეთის ზონა (ამოწვევა); V₂ - ბოლნისის ზონა; V₃ - გარდაბნის როფი.
- VI - აღმოსავლეთ-შავი ზღვის ღრმული: VI₁ - შატკის აზეგება; VI₁¹ - გუდაუთის ამოწვევა; VI₁² - ეშერის როფი; VI₁³ - ოჩამჩირე-ყულევის ამოწვევა; VI₂ - ცენტრალური როფი; VI₃ - ტრაპიზონი-მაღთაყვის ამოწვევა; VI₄ - გურიის მთისწინა როფის გაგრძელება; VI₅ - აჭარა-იმერეთის ამოწვევის გაგრძელება.

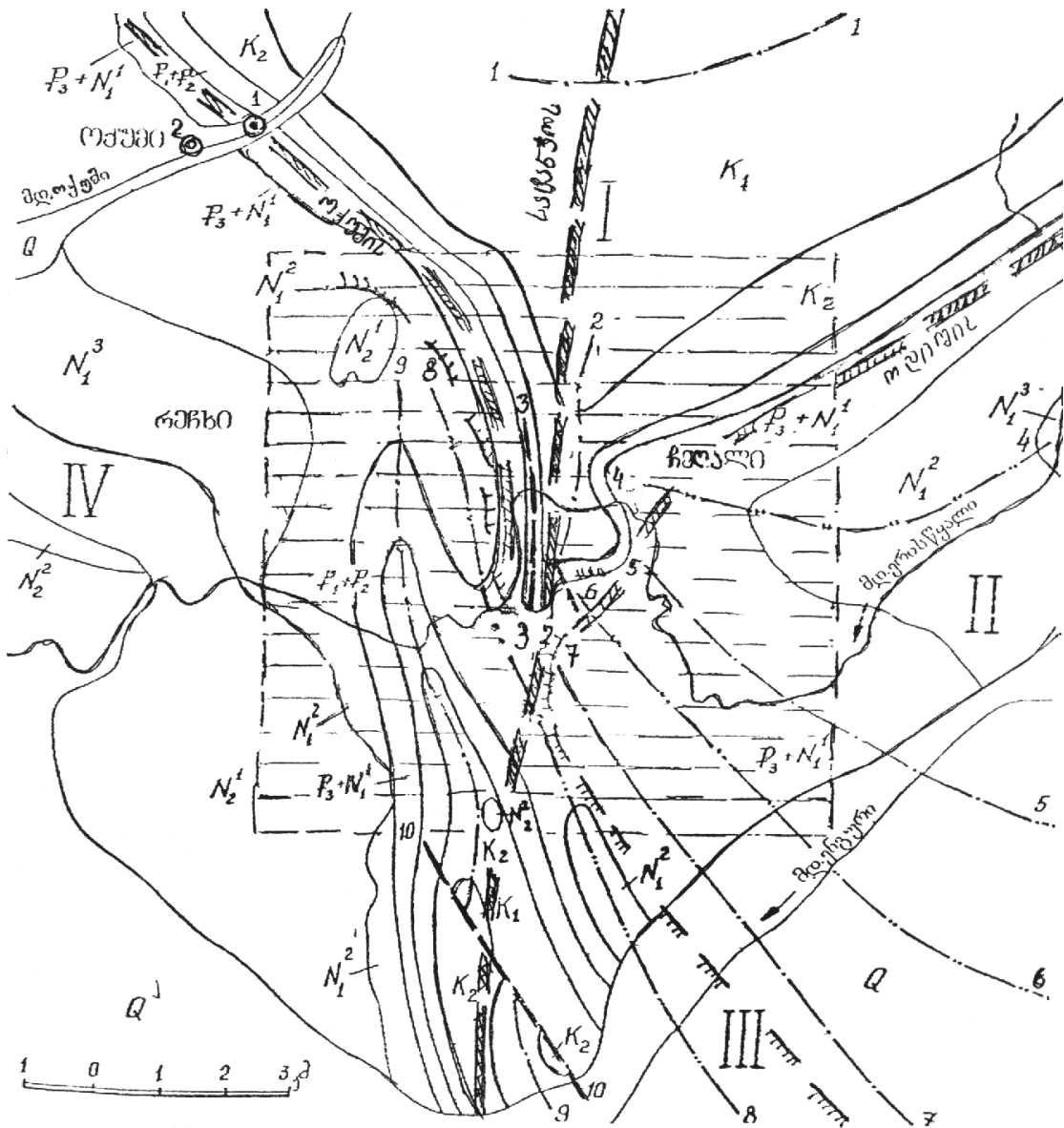
ფოქვიშაქვები და თიხები - 470 მ და ქვედაბაიოსური ვულკანოგენური ქანების ზედა ნაწილი - 1005 მ (ნახ.2), მდებარეობს ოქუმის სტრუქტურული კონცხის სამხრეთ-დასავლეთ ფრთაზე (გალის რაიონის ს.ოქუმთან). ოქუმის სტრუქტურული კონცხის ჩრდილო ტექტონიკურ საზღვარს წარმოადგენს გაგრა-ჯავის სიღრმული რღვევა, ხოლო ოჩამჩირისა (დასავლეთით) და ოდიშის (აღმოსავლეთით) როფებთან კი დანალექ საფარში თანდათანობით გადასვლის გამო, საზღვარი პირობითად შეიძლება გატარდეს ზედაცარცულ-პალეოცენურ ნალექებში გამოსახულ ფლექსურ გაყოფებაზე, რომელიც განპირობებულია ჩვენს მიერ გამოყოფილ ოდიშისა და ოქუმის სავარაუდო სიღრმული რღვევების არსებობით. ამის გამო, ოქუმის სტრუქტურული კონცხი აშკარად ამოზიდულია მეზობელ როფებთან შედარებით და სატანჯოს მერიდიანული სიღრმული რღვევითაა გართულებული. სამხრეთი მიმართულებით ეს კონცხი ვიწროვდება და სწორდება ს. ჩელალთან, სადაც მისი ბრაქინარჭები კულისისებურად ენაცვლებიან აღნიშნული როფებისა და სამხრეთ-სამეგრელოს ამოწვევის სტრუქტურებს; ყველა ლოკალური გავრცელების ნაოჭი (საძიებო სტრუქტურები) რღვევის სტრუქტურების კატეგორიას მიეკუთვნება.

ასეთ ურთიერთშეხების ზოლში (ს. ჩელალთან) გამოყოფილია ერთ-სახელა ტექნიკური კვანძი (ნახ.3), რომლის დასავლეთ ნაწილშიც მდებარეობს ოქუმის ნავთობის საბადო (2-4). აქ მომავალში აუცილებელია ძებნა-ძიებითი სამუშაოების ჩატარება კონცხის სამხრეთ-დასავლეთით (ოდიშის როფთან) ფრთის იურულ ნალექებში, მაგრამ მხოლოდ არსებული საბადოს სრულყოფილი ათვისებისა და დაღრმავების (5000-5500 მ-მდე) შემდგომ. ამავე დროს, იურულ ნალექებში პერსპექტივების გაზრდის მიზნით რეკომენდებულია №2 საძიებო ჭაბურღილის ბურღვა (5500 მ), რადგან ამავე მიმართულებით თანდათანობით იზრდება შუა და ზედა იურული ასაკის ქვიშაქვების სიმძლავრეები (ნახ. 2).

თუ გადავხედავთ გაგრა-ჯავის, კოლხეთისა და იმერეთის ზონებს (ნახ. 4 და 5) იურული ფორმაციების ლითოფაციების, სიმძლავრეებისა



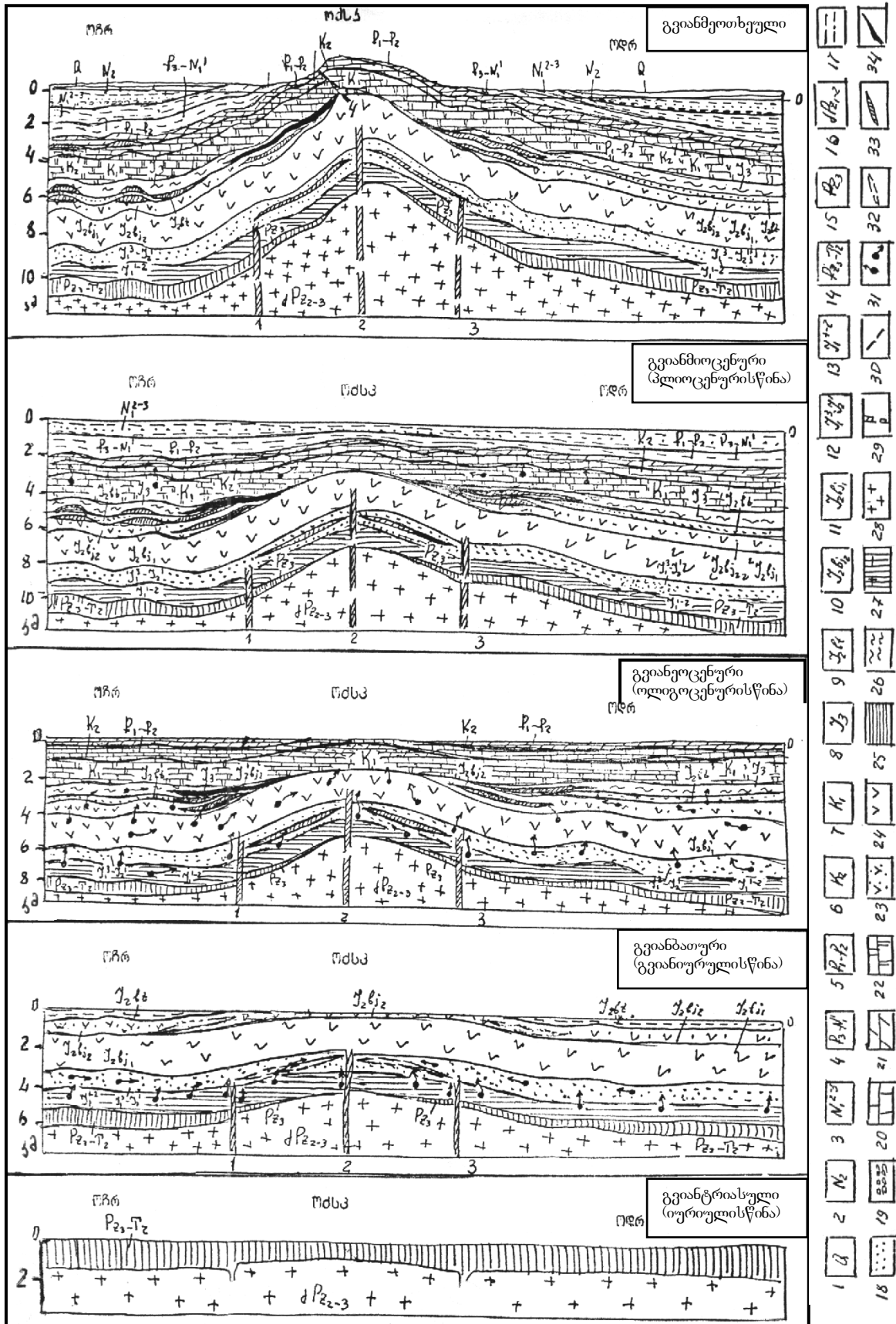
- ნახ.2. ოქუშის ნაეთობის საბაღოს გეოლოგიური ჭრითი (დ. ვახანას მიხედვით, 1998 წ.)
1. თიხები; 2. ქვიშაქვი; 3. კონგლომერატი; 4. კორქები; 5. მერგელი; 6. დოლომიტები; 7. გვაბორითები; 8. ტუფო-ქვიშაქვი; 9. პორფირიტები; 10. თიხა-ფიქლები და არგილიტები; 11. კვარცხორფრები; 12. გრანიტიდები; 13. მეთონეული; 14. ქვიშაქვი; 15. შუა და ზედაპირული; 16. ოლიგოცენ-ქვედამიოცენური (მაიკოპური სერია); 17. ალიგოცენ-კოცენური; 18. ზედაცარციული; 19. ალბ-სენომანიური; 20. აბ-ნეოკომური; 21. ზედაპირული; 22. ბაიური; 23. ზედაბაიოსური; 24. ქვედაბაიოსური; 25. ტოარს-ალეანური; 26. ქვედა-ოკრული; 27. ზედაპირული-ტრიასული; 28. შუა და ზედაპირული; 29. სოლინური რიგები; 30. სტრუქტურული ხაზი; 31. გაბურღული ჭაბურღილი; 32. საპროექტო ჭაბურღილი; 33. ჭაბურღილის ნომერი და ფაქტური სიღრმე მ-ით; 34. ნაეთობის ბუდობი; 35. ნაეთობის მოსალოდნელი (საგარეული) ბუდობი.



ნახ. 3. ჩელალის ტექტონიკური კვანძის გეოლოგიური რუკა ოქუშისა (I) და სამხრეთ-სამეგრელოს (III) ამოწვევების, ოდიშისა (II) და ოჩამჩირის (IV) როფების ურთიერთშერწყმის ზონაში (დ. ვახანია, 1933, 2000).
პირობითი ნიშნები

Q - პოსტპლიოცენური; N_2^2 - შუაპლიოცენური; N_2^1 - ქვედაპლიოცენური;
 N_3^3 - სარმატული; N_2^2 - შუამიოცენური; $P_3-N_1^1$ - ოლიგოცენ-ქვედამიოცენური;
 P_1-P_2 - პალეოცენ-ეოცენური; K_2 - ზედაცარცული; K_1 - ქვედაცარცული;
 --- რღვევა; - - - ანტიკლინის და - - - - სინკლინის ღერძული ხაზი; - ჩელალის ტექტონიკური კვანძის საზღვრები; 1 ⊙ - გაბურღილი და 2 ⊙ - საპროექტო გაბურღილი;

სტრუქტურები: 1-1- ჩვინარის ანტიკლინი; 2-2- ჩელალის ანტიკლინი;
 3-3- ჩელალის შესხლეტვა; 4-4- ფანულანის სინკლინი; 5-5- საბერიოს ანტიკლინი;
 6-6- ფართონოხორის სინკლინი; 7-7- ცხელიკარის ანტიკლინი;
 8-8- დიხაზურგის სინკლინი; 9-9- სატანჯოს ანტიკლინი; 10-10- სატანჯოს შესხლეტვა; - სავარაუდო სიღრმული რღვევა



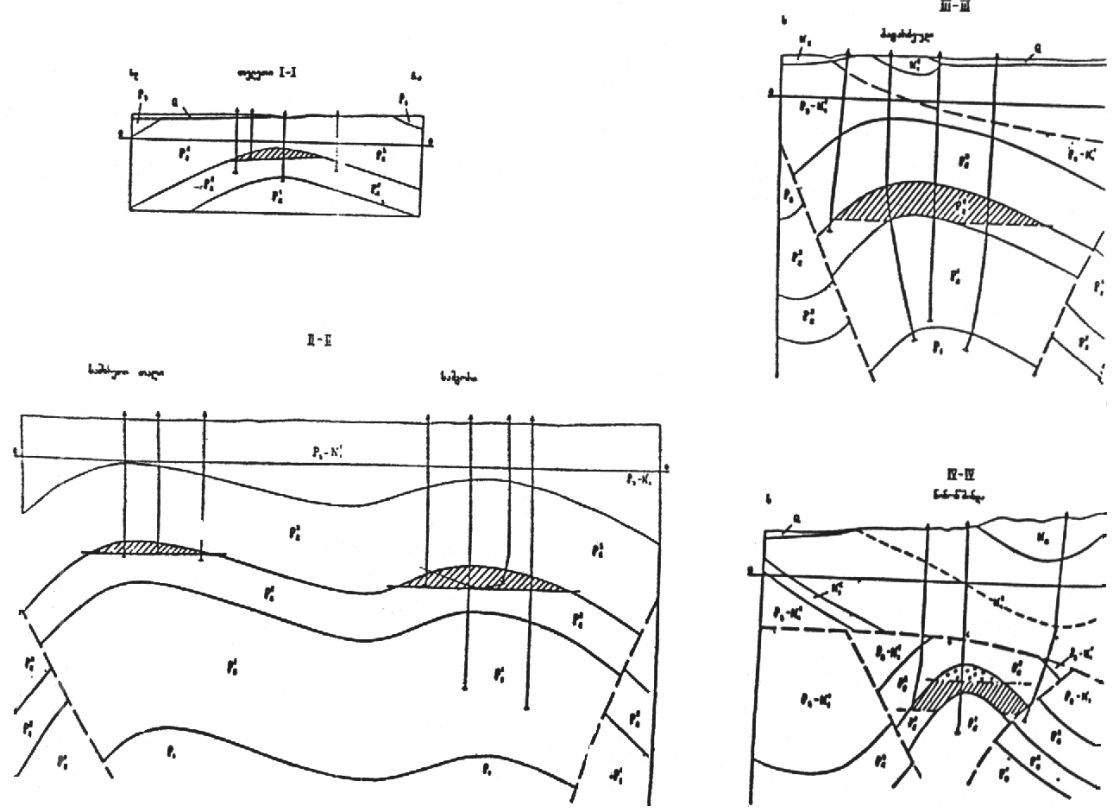
ნახ. 6. ოქუშის აპოქვიისა და მიმდებარე ტერიტორიის როფების პალეოტექტონიკური განვითარების სქემა
 ნახშირწყალბადების გენეზისის, მიგრაციული (პირველადი და მეორეული) გზებისა და ნავთობისა და გაზის ბუდობების ფორმირების ჩვენებით (დ. ვახანია, 1999).

პირობითი ნიშნავი

1. პოსტპლიოცენური; 2. პლიოცენური; 3. შუა და ზედაპლიოცენური; 4. ოლიგოცენ-ქვედაპლიოცენური; 5. პალეოცენ-ეოცენური; 6. ზედაცარცული; 7. ქვედაცარცული; 8. ზედაიურული; 9. ბათური; 10. ზედაბაიოსური; 11. ქვედაბაიოსური; 12. ტოარს-აალენური; 13. ჰეტანურ-პლინსბახური; 14. ზედაპალეოზოურ-ტრიასული; 15. ზედაპალეოზოური; 16. შუა და ზედაპალეოზოური; 17. თიხები და ალევროლითები; 18. ქვიშაქვები; 19. კონგლომერატები; 20. კირქვები; 21. მერგელები; 22. დოლომიტები; 23. ტუფოქვიშაქვები; 24. ვულკანოგენური ქანები პორფირიტების განფენებით; 26. ევაპორიტები; 27. არგილიტები და თიხა-ფიქლები; 28. გრანიტოიდები; 29. სილრმული რღვევა; 30. რღვევის ხაზი; 31. ნახშირწყალბადების ემიგრაციული (პირველადი) და მიგრაციული (მეორეული) მიმართულებანი; 32. კოლექტორული თვისებების მქონე ქანები; 33. ნავთობის მოსალოდნელი ბუდობი; 34. ოქუმის ნავთობის ბუდობი;
 რღვევები: 1. ოქუმის; 2. სატანჯოს; 3. ოდიშის; 4. ჩელალის, ომსკ - ოქუმის ამოწვევის სტრუქტურული კონცხი; ოზრ - ოდიშის როფი; ოჩრ - ოჩამჩირის როფი;

და ნავთობგაზშემცველობის განაწილების კანონზომიერებას, მაშინ შეიძლება დავასკვნათ, რომ ნავთობგაზწარმომშობი ქანებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს უპირველესად აკმაყოფილებს ქვედაიურული (ჰეტანურ-პლინსბახური სართულები) თიხიანი ნალექები, რომელთა სიმძლავრე სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ იზრდება შესაბამისად 1000 მ-დან 2000 მ-მდე.

კოლხეთისა და იმერეთის ზონების ფარგლებში ნალექდაგროვებამ ადრეიურულ დროში განიცადა გრადი დაძირვა (3,5-4 კმ) დანაოჭების



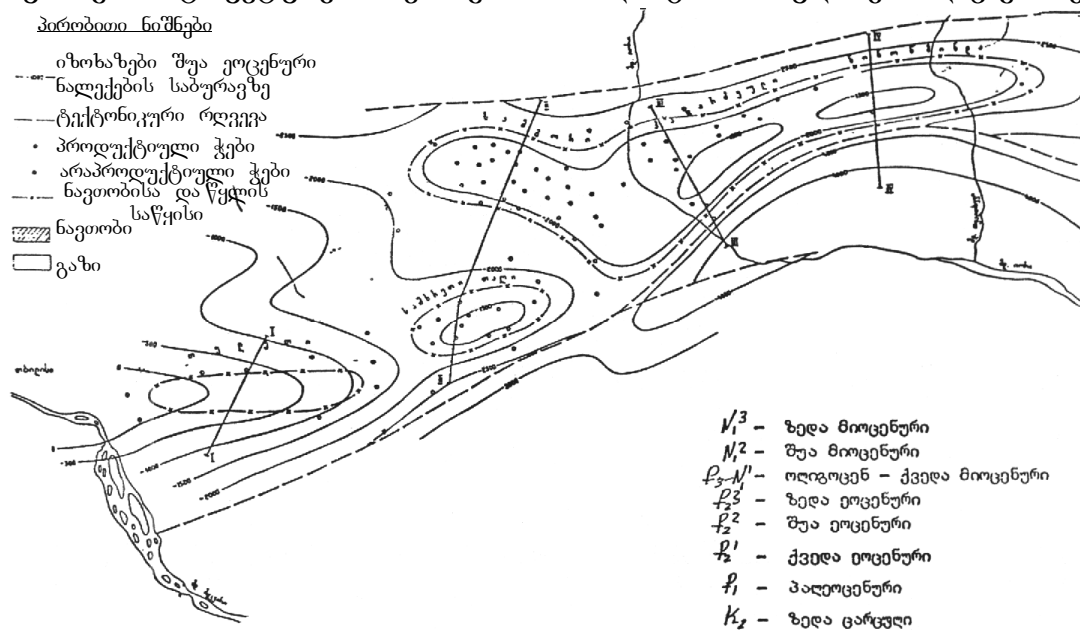
ნახ. 8. გეოლოგიური პროფილები
 დ. პაპაგას (1986), ე. ვახანიას და დ. პაპაგას (1995) მიხედვით.

გვიანბათური ფაზის ძლიერ გამოვლინებამდე. მართალია, აღნიშნულ ტერიტორიას საწყისი მორფოსტრუქტურული იერსახე იურულის წინაკრისტალური ფუნდამენტის ჩამოყალიბების პროცესში მიეცა და გვიანაალენურში ოდნავ გართულდა, მაგრამ ტექტონიკური ერთეულების პირველი შესამჩნევი ჩასახვა სწორედ დანაოჭების გვიანბათურმა ფაზამ განაპირობა (ნახ. 6.).

ადრეცარცული პერიოდის ბოლოს ქვედაიურულ ნალექებში წარმო-
შობილმა ნახშირწყალბადებმა ნავთობდედაქანებში დესტრუქციული ხაზით
დაიწყო პირველადი მიგრაცია, ხოლო გვიანცარცულ - ადრეპალეოცენუ-
რის განმავლობაში - მრავალჯერადი საფეხურისებრივი მიგრაცია და სა-
ბოლოო აკუმულაცია ზედაიურული ასაკის კირქვებსა და დოლომიტებში.
მოსალოდნელია, რომ ჰიდროდინამიკურად დახურულ პირობებში ოქუმის
საბადოს მოსაზღვრე რაიონებში მოხდა ნავთობისა და გაზის სხვადასხვა
ტიპის ბუდობების ფორმირება, რაზედაც მეტყველებს კოლხეთისა და
იმერეთის ზონების ფარგლებში მრავალრიცხოვანი ზედაპირული გამო-
სავლები, გამოვლინებები და მოდენი ბურღვის პროცესში (ნახ. 4 და 5).

ქვედაიურული ასაკის თიხიანი ნალექების გარდა, ნავთობწარმოშობ
ქანებად შეიძლება ჩაითვალოს: ბათური თიხიანი, ზედაიურული, ალბ-სე-
ნომანური და პალეოცენ-ეოცენური თიხიან-მერგელოვანი, ოლიგოცენ-ქვე-
დამიოცენური და ქვედასარმატული თიხიანი ნალექები, ხოლო ბაიოსური
ვულკანოგენ-ტურიგენული, ზედაცარცული კარბონატული, ოლიგოცენ-ქვე-
დამიოცენური, შუამიოცენური და ქვედაპლიოცენური ტერიგენული ნალე-
ქები წარმოადგენს ნავთობგაზშემცველ წყებებს (კომპლექსების მიხედვით).

გაცილებით აღმოსავლეთით, თბილისისპირა ნავთობგაზიან რაიონში,
სადაც პალეოცენ-ნეოგენური ასაკის ნალექებთან დაკავშირებულია ცნობი-
ლი ნავთობის საბადოები, ნაოჭა ზონებისა და მთათაშუეთის თანამედროვე
ტექტონიკური ერთეულების შეხების ფარგლებში თავმოყრილია: დას. თე-
ლეთის, თაბორის, ლისის, მამადავითის, ნატახტარის, ვარკეთილის, ნორიო-
მარტყოფის, საცხენისის, დიდი-ლილოს, სამგორის, სამგორის სამხრ. თა-
ლის, ნინოწმინდის, პატარძელის, მანავის, კაკაბეთის, რუსთავის და დას.
რუსთავის სტრუქტურები. აქ ნავთობისა და გაზის ბუდობები დაკავშირე-



ნახ. 7. თბილისისპირა რაიონის ნავთობის საბადოების მიმოხილვითი სქემა

ბულია შუაეოცენურ, ოლიგოცენურ, ქველა და შუამიოცენურ ნალექებთან,
რომელთა ნავთობგაზშემცველობა, გარდა საკუთარი მკვებავი არეებისა,
შეიძლება განაპირობებული იყოს მეზობოზურ-კაინოზოური ასაკის დანალექ
საფარში ნახშირწყალბადების მიგრაციის ჯამური ეფექტებით. ზემოთ აღ-
ნიშნულ ტერიტორიაზე ნავთობდედაქანებს შეიცავს ქვედაიურული, ალბ-
სენომანური, პალეოცენ-ქვედაეოცენური თიხიანი ნალექები, ხოლო შუა და

ზედაიურული, ნეოკომური, ზედაცარცული, შუაეოცენური და მიოცენური ნალექები - ნავთობგაზშემცველ ქანებს. აქვე უნდა გავითვალისწინოთ ისიც, რომ ყველა ნორმალურ-ზღვიური დანალექი ქანები მეტნაკლებად შეიძლება იყოს ნავთობგაზწარმომშობიც. ნავთობისა და გაზის საბადოების ფორმირება-შუაეოცენურ, ოლიგოცენურ, ქვედა შუამიოცენურ ნალექებში შესაბამისად მოხდა გვიანმიოცენურ და გვიანპლიოცენურ დროში.

ტექტონიკური პროცესების გათვალისწინებით, ნავთობგაზშემცველი ქანების ლითოფაციებისა და სიმძლავრეების განაწილების კანონზომიერებიდან გამომდინარე, ჩვენს მოცემულ ნავთობგაზდაგროვების დარაიონების სქემის მიხედვით ქართლის, გარე კახეთის, მთიანი კახეთის ზონები და თრიალეთის ამოწვევის აღმოსავლეთი ნაწილი მიეკუთვნება სამხრეთ-კასპიის ნავთობგაზიან პროვინციას, ხოლო კოლხეთის ზონა, გურიის მთისწინა როფი და აჭარა-იმერეთის ამოწვევა - აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიან ოლქს, რომელიც განმხორციელებულია ცენტრალური საქართველოს სუბგანედური აზეგებით (ლოქის, ხრამის, დაძირული თრიალეთის და ძირულის შეერილები). აქედან გამომდინარე, იმერეთის ზონის შაორის როფით გაყოფილი ოკრიბა-ასხის და მუხურა-საჩხერის ამოწვევები შესაბამისად მიეკუთვნება აღმ. შავი ზღვის ოლქს და სამხრეთ-კასპიის პროვინციას. ამავე სქემის მიხედვით, შავი ზღვის ნავთობგაზშემცველობის ოლქში გამოიყოფა: გუდაუთის, ოჩამჩირის, ოქუმი-ოდიშის, ფოთი-ჭალადიდის, გურიის, აჭარა-იმერეთის და ოკრიბის ნავთობგაზიანი ზონები, ხოლო სამხრეთ-კასპიის პროვინციაში მთიანი კახეთის, გარე კახეთის, თბილისის-პირა, ქართლის, საჩხერე-ხრეთის და ბოლნისი-გარდაბნის ნავთობგაზიანი ზონები (ნახ. 10).

გასათვალისწინებელია აგრეთვე კავკასიონის სამხრეთი ფერდის გაგრა-ჯავის ზონის ამოწვევის იურული ფორმაციის ნავთობგაზშემცველობაც. ეს თვალსაზრისი გამომდინარეობს სამხრეთი ფერდის ნაოჭა ზონებში არსებული ზედაპირული ნავთობგაზამოვლინებების სიუხვით, ხოლო ჩვენს მიერ მოცემული სქემები მომავალში მეცნიერული კვლევების საფუძველზე უფრო დეტალურ დახვეწას ითხოვს.

ლიტერატურა

1. Адамия Ш.А. Тектоника и геологическая история Абхазии //АН ГССР, Геолин – т, Труды, Новая серия, вып. 54, Тбилиси: Мецниереба, 1977.
2. Вахания Д.Е. К геологической истории формирования Окумского поднятия. //Труды Груз. Политех. института №1 (202). Тбилиси, 1978.
3. Вахания Д.Е. Структурно – тектоническая характеристика Окумского поднятия и смежных районов Абхазии и Мегрелии. //Кандидатская дисс. , Тбилиси, 1982.
4. Вахания Е.К, Мгеладзе З.В., Вахания Д.Е. Об условия регионального залегания основных подразделений юрского комплекса Грузинской глыбы и смежных зон. //Труды ГПИ № 11 (281), Тбилиси, 1984.

5. ვახანია ე., პაპავა დ. მაცოცხლებელი შადრევანი (საქართველოს ნავთობისა და გაზის მრეწველობის განვითარების ისტორია). თბილისი: საქართველო, 1996.
6. Гамкрелидзе И.П. Механизм формирования структур и некоторые общие вопросы тектогенеза. //Тр. Геол. ин – та АН ГССР, нов. сер., вып 52, изд. Тбилиси: Мецниереба, 1976.
7. Гамкрелидзе И.П. Тектоническое строение и альпийская геодинамика Кавказа. В кн. “Тектоника и металлогения Кавказа“. //Тр. Геол. ин – та, нов. серия, вып. 86, Тбилиси: Мецниереба, 1982.
8. Геология нефти и газа (Э. А. Бакиров), М.:Недра, 1990.
9. თოფჩიშვილი მ. საქართველოს ქვედაიურული და აალენური ნალექების სტრატиграფია. //სადისერტაციო მაცნე გეოლ. მეცნ. დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად. თბილისი, 1993.
10. Туголесов Д.А., Горшков А.С. Тектоника мезозойской отложенияй Черноморской впадины. М.: Недр. 1985.
11. Горючие ископаемые. //Труды международного геологического конгресса (XXV сессия) АН наук СССР, М.: Наука, 1976.
12. ზირაქაძე მ. აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიანი აუზის გეოლოგიური დახასიათება და ნავთობგაზიანობის პერსპექტივები. “საქნავთობის“ ფონდები, 1986.
13. მგელაძე ზ. საქართველოს ბელტის იურული ნალექების ლითოსტრატиграფიული ხასიათი და ნავთობგაზიანობის პერსპექტივები. //საქ. ტექ. უნივერსიტეტის შრომები, №3 (414), თბილისი, 1997.
14. Мехтиев Ш. Ф. Процессы формирования и преобразования состава нефти и газа в природе. АН Аз. ССР, Баку, ЛМ, 1985.
15. Осадочные бассейны и их нефтегазоносность. //IV Всесоюзный семинар, МГУ. Тезисы докладов, М., 1981.
16. Проблемы нефтегазоносности Кавказа. //АН. СССР. Сборник научных трудов. М.:Наука, 1988.
17. Проблемы геодинамики Кавказа. //Сборник научных трудов СССР. М.: Наука, 1982.
18. Проблемы геологии Аджаро – Триалетии. //АН. ГССР. Труды. Новая серия, вып. 44. Тбилиси: Мецниереба, 1974.
19. Твалтვაдзе Г. И. и др. Глубинное геологическое строение Межгорной депрессии Восточной Грузии по сейсмическим данным. АН. ГССР, Геол. институт, Тбилиси: Мецниереба, 1973.
20. ქართლის დეპრესიის გეოლოგიის საკითხები, საქართველოს მეცნიერ. აკადემია, საქ. გეოლოგ. საზოგადოება. //შრომათა კრებული, თბილისი: მეცნიერება, 1970.

მთიანი კახეთის გეოლოგიური აგებულება ნავთობაზღაბროვნების ძებნა-ძიების თვალსაზრისით

წარდგენილია საქ. მეცნ. აკადემიის წევრ-კორესპონდენტ გ. შენგელიას მიერ



როლანდ ზირაქაძე
გეოლ. მინ. მეცნ. კანდიდატი

ძველი 6000-6500 მ სიმღაერის მეზობური ასაკის (ქვედა,



გიორგი მასარაძე
„საქნავთობის“ გენ. დირექტორი

მთიანი კახეთი ორი დიდი გეოტექტონიკური ერთეულის საზღვარზე საქართველოს ბელტსა და დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემას შორის მდებარეობს და ტექტონიკურად მესტია-თიანეთის ნაოჭა ზონის აღმოსავლეთ დაძირვას მიეკუთვნება. ტერიტორიის ფარგლებში ზედაპირზე ძირითადად ცარცული და პალეოგენური ასაკის ფლიშური ნალექებია გაშიშვლებული, რომელთა ჯამური სიმღაერე 4000 მ-ია. სიღრმულ აგებულებაში კი უფრო ძველი 6000-6500 მ სიმღაერის მეზობური ასაკის (ქვედა, იურა და ქვედა ცარცი) წარმონაქმნები ღებულობს მონაწილეობას.

ტექტონიკური თვალსაზრისით, მთიანი კახეთი რთული აგებულებისაა და შარიაუების ფართო გაფრცელების ზონას წარმოადგენს. გეოლოგიურად იგი კარგად არის შესწავლილი და ყველა მკვლევარი, ვისაც აქ უმუშავია, მის ფარგლებში გამოჰყოფს ალოქტონურ, ავტოქტონურ ზონებს და ალაზნის ზედნადებ დებრესიას [1].

ზ ე ღ ა - ა ლ ო ქ ტ ო ნ უ -

რ ი ზ ო ნ ა ძირითადად აგებულია ცარცული და პალეოგენური ასაკის ფლიშური ნალექებისაგან, რომლებიც ძლიერ დისლოცირებულია და ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ დიდ მანძილზეა გადაადგილებული. ამ ნალექებში კონგლომერატების არსებობა საფუძველს იძლევა ვივარაუდოთ, რომ ამ ტექტონიკური საფარის ქვეშ არსებობს კახეთის ძველი ამოწვევა, რომელიც ფორმირებული იყო ბათური ოროფაზის დროს. მსხვილმარცვლოვანი მასალის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ეს ამოწვევა ძირითადად ბაიოსური ასაკის ვულკანოგენური წარმონაქმნებისაგან და ზედაიურული ასაკის რიფოგენული კირქვებისაგან არის აგებული, შესაძლებელია, ზოგ ადგილას იურამდელი კრისტალური ქანებიც შიშვლდებოდა.

ქ ვ ე დ ა ა ვ ტ ო ქ ტ ო ნ უ რ ი ზ ო ნ ა ცუდად არის შესწავლილი, თუმცა შეიმჩნევა ტექტონიკური დაძაბულობის შესუსტება. იგი უძრავია და იურული და ქვედაცარცული ნალექებითაა აგებული. არც ერთი ჭაბურღილი, რომელთა რიცხვი მთიან კახეთში 150-ზე მეტია, არ გასულა ზედა ალოქტონური ზონიდან. ავტოქტონური ზონა მოიცავს ცნობილ „კახეთის ამოწვევას“, რომელიც ნავთობისა და გაზის პერსპექტიულობის თვალსაზრისით, უაღრესად მნიშვნელოვანია.



გელიონე ბახია
„კახეთის ნავთობის“ გენ. დირექტორი

შუა, ზედა



ნანა ხუნდაძე
ფიზ. მათ. მეცნ. კანდ. დოც. კათედრის გამგე

ა ლ ა ზ ნ ი ს ზ ე დ ა ნ ა დ ე ბ ი დ ე პ რ ე -
ს ი ა მდებარეობს მთიანი კახეთის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში და აგებულია ზედაპლიოცენური (აღჩაგილ-აფშერონი) 1500-2000მ სიმძლავრის კონტინენტური ნალექებით (თიხები, ქვიშაქვები, კონგლომერატები), რომლებიც სტრატეგრაფიული და კუთხური უთანხმოებით ზემოდან ადევს ზედა და ქვედა ცარცული ასაკის სხვადასხვა ჰორიზონტებს.

მთიანი კახეთის ტერიტორია მდიდარია ზედაპირული ნავთობგამოვლინებებით. თითქმის ყველა ჭაბურღილში, რომლებიც სხვადასხვა საძიებო მოედანზე იქნა გაბურღული (ილდოყანი-ვეძები, შუაგორა, ბაკანა, თხილ-სხევი და ფხოველი), ცნობილია ნავთობგამოვლინებები. განსაკუთრებით საინტერესოა **ი ლ დ ო ყ ა ნ ი - ვ ე ძ ე ბ ი ს** საძიებო მოედანი, სადაც 1962-73 წლებში გეოლოგიურმა საძიებო კანტორამ 49 სტრუქტურული ჭაბურღილი გაბურღა. ნავთობგამოვლინებები შეიმჩნევა 11 ჭაბურღილში, რომლებიდანაც №43 იძლეოდა 2-2,5ტ-ს დღე-ღამეში; №15 - 7ტ-ს დღე-ღამეში და №31 - 3ტ-ს დღე-ღამეში [2].

1991 წლის გეოლოგიურმა საძიებო კანტორამ ორი №1 და №3 საძიებო ჭაბურღილი გაბურღა, თითოეულიდან მიიღეს 2-2,5 ტ ნავთობი. ილდოყანი-ვეძების საძიებო მოედანზე ნავთობი აპტური ასაკის გამკვირვებულ და ნაპრალოვან კირქვებთან და მერგელებთან არის დაკავშირებული, ლოკალური სახურავის როლს კი ამავე ასაკის თიხიან-მერგელოვანი ქანები ასრულებს.

შ უ ა გ ო რ ი ს საძიებო მოედანი, სადაც “საქნავთობმა“ №1 პარამეტრული და №№ 2, 3, 5 და 4 ღრმა საძიებო ჭაბურღილები გაბურღა, მდებარეობს ცივგომბორის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. №1 ჭაბურღილში 1230-1249 მ ინტერვალიდან ქვედა და შუაეოცენური ნალექებიდან 15 დღის განმავლობაში მიიღეს 20 მ³ ნავთობი. №2 ჭაბურღილში 1428 -1393 მ ინტერვალიდან ზედაცარცული ნალექებიდან მიღებულ იქნა 0,52 მ³ ნავთობი დღე-ღამეში, 1973 წლის სამი თვის განმავლობაში ამოიღეს 78ტ ნავთობი. №3/5 ჭაბურღილში 2548 მ სიღრმიდან კამპანური ასაკის ნალექებიდან თიხის ხსნარში გაზის ბუშტები და ნავთობის აპკები შეიმჩნევა.

ბ ა კ ა ნ ა ს საძიებო მოედანი წარმოადგენს ილდოყანისა და შუაგორის აღმოსავლეთ გაგრძელებას და თავის სტრატეგრაფიული და ტექტონიკური პირობებით უახლოვდება მათ გეოლოგიურ აგებულებას. აქ 1987-1992 წლებში გეოლოგ-საძიებო კანტორის მიერ 21 ჭაბურღილი გაიბურღა, რომელთაგან ბევრში შეიმჩნეოდა ნავთობგამოვლინებები, №№1 და 2 ჭაბურღილების საცავ მიწებში გარკვეულ დონეზე დგას ნავთობი, რომელიც მიღებულია ოლიგოცენური ასაკის ნალექებიდან, გარკვეული ღრვის ინტერვალში - ამოტუმბვის შემდეგ, ისინი კვლავ ნავთობით ივსება.

თ ხ ი ლ ი ს ხ ე ვ ი ს საძიებო მოედანზე 1980-1985 წლების განმავლობაში გეოლოგ-საძიებო კანტორამ 14 ჭაბურღილი გაბურღა. ბურღვის პროცესში ნავთობგამოვლინებები ქვედაცარცული და პალეოგენური ასაკის ნალექებთან იყო დაკავშირებული. №№4,6,10 და 12 ჭაბურღილებში ამ ნალექებიდან თიხის ხსნარში გაზის ბუშტები და ნავთობის აპკები შეიმჩნეოდა, ხოლო №11 ჭაბურღილის ბურღვისას 480 მ სიღრმეზე აპტური ნალექებიდან ნავთობი იქნა მიღებული.

ფ ხ ო ვ ე ლ ი ს საძიებო მოედანზე 1966-1970 წლებში 17 ჭაბურღილი გაიბურღა. ბურღვის პროცესში ოლიგოცენური ასაკის ნალექ-

ბიდან ნავთობგაზგამოვლინებები შეიმჩნეოდა. №3 ჭაბურღილში 25მ სიღრმიდან დაფიქსირდა გაზის გამოვლინება. №2 ჭაბ-ში აპტ-ალბური ასაკის ქანებიდან შეიმჩნეოდა გაზის გამოვლინებები, ხოლო №4 ჭაბ-დან 773-775მ ინტერვალში კამპანმასტრიხტული ასაკის ქანებიდან თიხის ხსნარში დაფიქსირებული იყო გაზის ბუშტები და ნავთობის აპკები.

მთიანი კახეთის ტერიტორიაზე ნავთობგამოვლინებები ალაზნის სერიის ნალექებიდანაც არის ცნობილი. ქ. გურჯაანთან გეოლოგიური სამმართველოს მიერ 1955წ. გაბურღულ №212 ჭაბურღილში 262-268მ ინტერვალში ალაზნის სერიის კონგლომერატებიდან მიღებულ იქნა გაზი, რომელსაც დიდი ხნის განმავლობაში იყენებდნენ სხვადასხვა საჭიროებისათვის. 1960-61 წლებში ამავე სამმართველოს მიერ გაიბურღა №492 ჭაბურღილი, რომელშიც 778მ სიღრმეზე ალაზნის სერიიდან ეფექტური ნავთობგაზგამოვლინებები იქნა დაფიქსირებული [2].

ამრიგად, როგორც ბურღვითი მასალებიდან ჩანს, მთიანი კახეთის ტერიტორიაზე ნავთობგაზგამოვლინებები, ცარცული, პალეოგენური და პლიოცენური ნალექებიდან, ალოქტონურ ზონასთან არის დაკავშირებული. ამ გამოვლინებების საწყისი, ე.ი. ფესვები, ჩვენი აზრით, დაკავშირებული უნდა იყოს ავტოქტონურ ნალექებთან, სადაც ნავთობიანი შეიძლება იყოს ქვედა-იურული ასაკის ტერიგენული წარმონაქმნები, რომლებთანაც დასავლეთით (მდ.რიონის შუა წელი და მდ.ყვირილას სათავეები) მრავალრიცხოვანი ეფექტური ნავთობგაზგამოვლინებები არის დაკავშირებული. გარდა ამისა, ნავთობგაზიანი შეიძლება ჩაითვალოს ქვედა ცარცის და ზედა იურის კირქვები დამარხული კახეთის ამოწვევის ფარგლებში.

მთიანი კახეთის ტერიტორიაზე ალოქტონური ზონის ფარგლებში მოსალოდნელია გამოსოფლის ზონებთან, ლითოლოგიურ, სტრატეგრაფიულ და ტექტონიკურ ეკრანებთან დაკავშირებული ნავთობგაზიანი ბუდობების არსებობა, ხოლო ავტოქტონში, რომლის ნავთობგაზიანობის შესასწავლად საჭიროა 5000მ სიღრმის ჭაბურღილების ბურღვა, ანტიკლინურ სტრუქტურებთან დაკავშირებული ნავთობგაზდაგროვებები.

1997-1998 წლებში ინგლისური კომპანია IMC-ს მიერ მთლიანი კახეთის ტერიტორიაზე ჩატარდა რეგიონული სეისმური სამუშაოები, რომელთა შედეგად ზოგიერთ რაიონში დაზუსტდა დანალექი საფარის გეოლოგიური აგებულება და გამოყოფილ იქნა რამდენიმე პერსპექტიული სტრუქტურა ღრმა ბურღვისათვის. მომავალში, სეისმური სამუშაოების გაფართოება კიდევ უფრო მეტ ინფორმაციას მოგვცემს მთიანი კახეთის ტერიტორიის სიღრმულ აგებულებაზე.

ლიტერატურა

1. Дондуа Г.М., Цховребадзе С.С. Геологическое строение и нефтегазоносность Горной Кахетии. //Фонды П/О "Грузнефть", 1980.
2. თათარაშვილი ლ. მთიანი კახეთის ნავთობგაზიანი რაიონის გეოლოგიურ-სადიებო სამუშაოების კომპლექსური ანალიზი. //„საქნავთობის“ ფონდები, 1993.

ოჩამჩირის როფის სიღრმეული გეოლოგიური აბეზულება ნავთობისა და გაზის ბუდეობების ძიება-ძიებასთან დაკავშირებით

წარდგენილია საქ. მეცნ. აკადემიის აკადემიკოს ე. გამყრელიძის მიერ



დავით ხახანია
გეოლ. მინ. მეცნ. კანდიდატი

საქართველოს მთათაშუეთის კოლხეთის ზონის ერთ-ერთ მსხვილ მორფოსტრუქტურულ ერთეულს წარმოადგენს ოჩამჩირის როფი, რომელიც ვრცელდება სუბგანედური მიმართულებით 100კმ მანძილზე ენგურისა და მაჭარის მდინარეთშუეთში, ხოლო ქ. ოჩამჩირის მერიდიანზე მისი სიგანე 70 კმ-ს შეადგენს. როფის ტექტონიკურ საზღვრებს სამხრეთ-აღმოსავლეთით, ჩრდილო-დასავლეთით და ჩრდილოეთით შესაბამისად წარმოადგენს ოქუმის სამხრეთ-სამეგრელოს



ზურაბ მგელაძე
ლოქტ., სტუდ. პროფ., სამთო-გეოლ. ფაკულტეტის დეკანი

ამოწევები, ქვემო-რიონის როფი, სოხუმის ამოწევა და გაგრა-ჯავის ზონა [2,3,4,5,6,7].



ნიაზ ჯიქია
ნავთობისა და გაზის საბადოების ძიებისა და დამუშავების კათედრის მასწ.

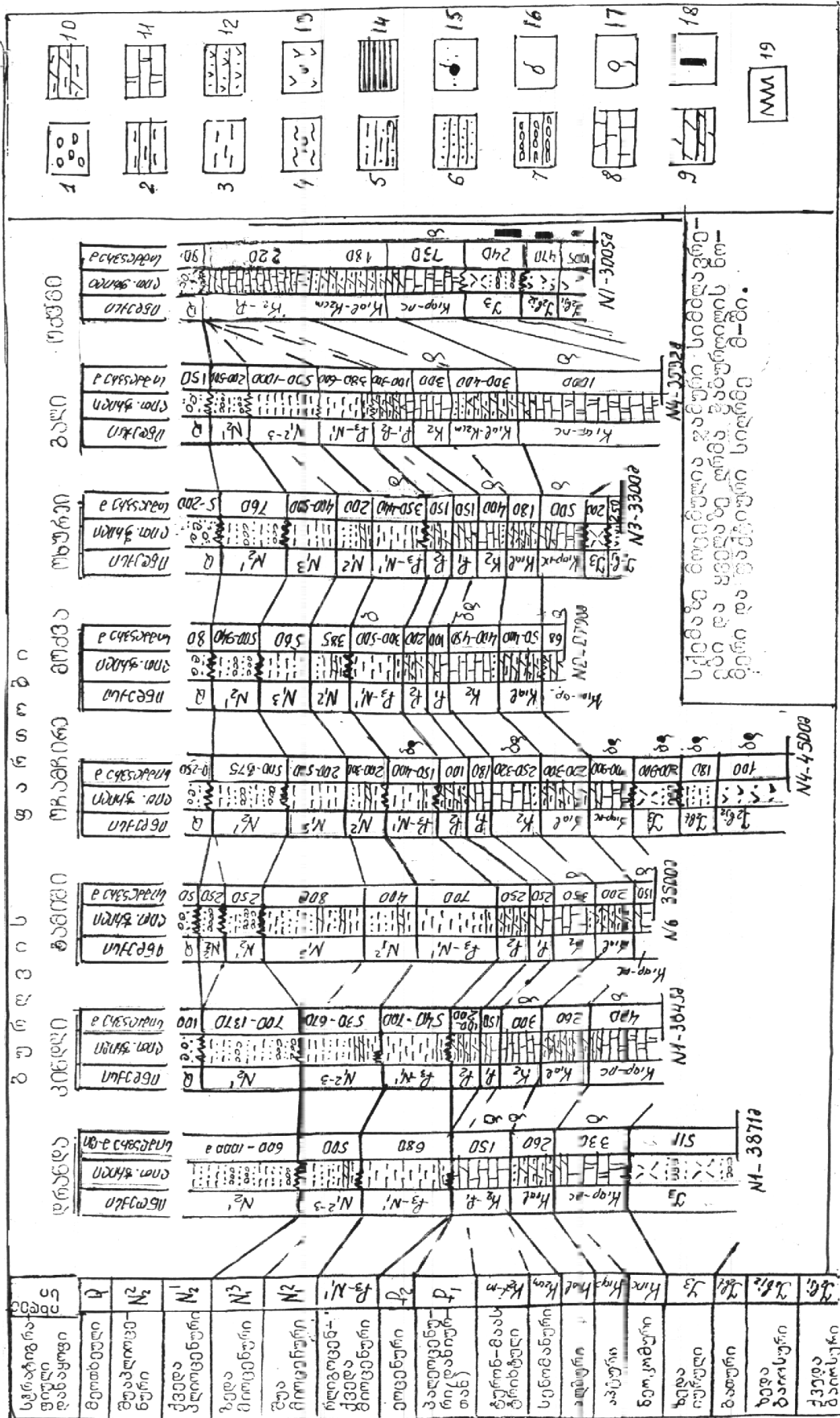
ოჩამჩირის როფის სიღრმეულ აგებულებაში მონაწილეობს მძლავრი კაინოზოურ-მეზოზოური ასაკის დანალექი საფარი. აქედან, ზედაპირზე ფართო გაერცვლებით სარგებლობს მეოთხეული, პლიოცენური და ნაწილობრივ მიოცენური ნალექები, მაშინ, როცა პალეოგენური, ცარცული და იურული ნალექები ზედაპირზე შიშვლდება როფის ჩრდილო პერიფერიაზე და გაგრა-ჯავის ზონაში, სადაც ყველაზე ძველ სტრატეგრაფიულ ერთეულს ქვედა იურულ-აალენური თიხა-ფიქლებიანი ფორმაცია წარმოადგენს (3000 მ). მას ზემოთ მოჰყვება ბაიოსის



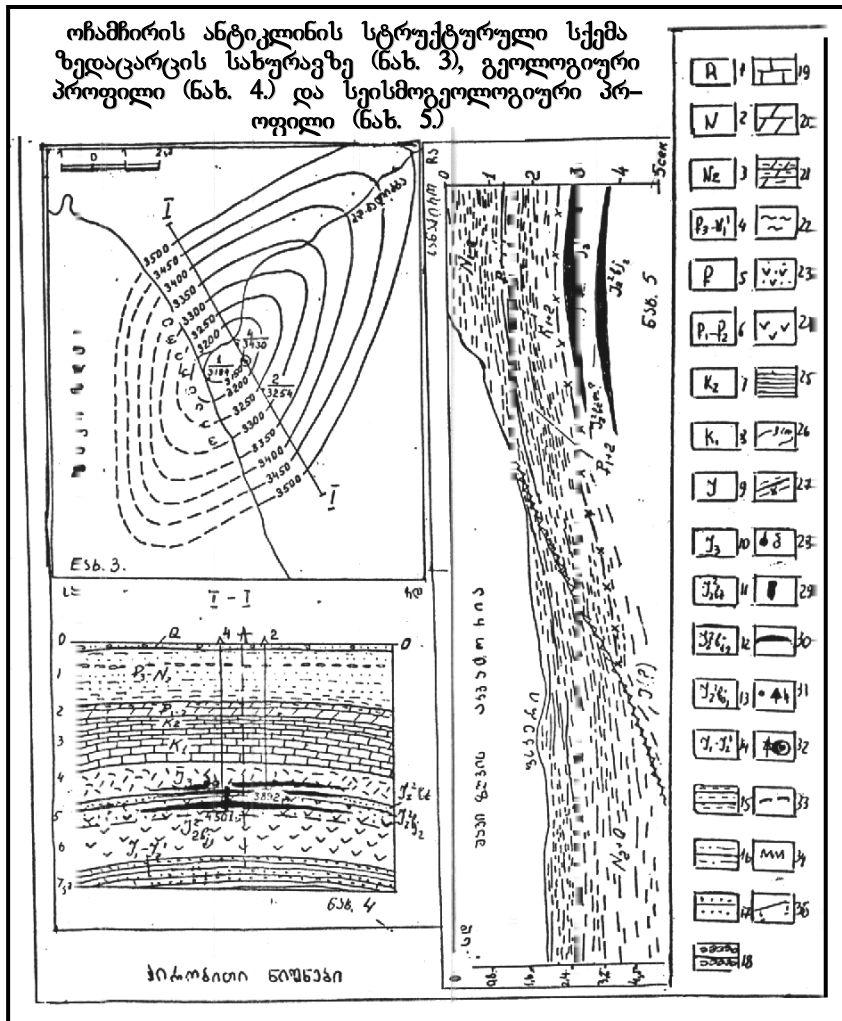
ნანა ხუნდაძე
ფიზ. მათ. მეცნ. კანდ., დოც., კათედრის გამგე

პორფირიტული სერია (3000 მ) და ბათური სართულის (200-400 მ) ქვიშაქვები და თიხები ქვანახშირის პროდუქტიული ფენებით (ტყვარჩელის წყება). შუაიურულ ნალექებზე მკვეთრი კუთხური უთანხმოებით განლაგებულია ზედაიურული აკარმარის (ფერადი) წყება (0-600 მ), ხოლო ცარცული, პალეოგენური და ნეოგენური ნალექები წარმოადგენილია კოლხეთის ზონისათვის დამახასიათებელი ლითოფაციებსებით.

ოჩამჩირის როფის ცენტრალურ ნაწილში „საქნავთობის“ მიერ 1950-იანი წლებიდან სხვადასხვა ფართობზე გაბურღული ღრმა ჭაბურღილებით - ქ. ოჩამჩირესთან (№ 1-3200 მ; № 2-3300 მ; № 3-4184 მ; № 4-4501 მ; № 5-4650 მ; № 6-3232 მ) ს. მოქეთან (№ 1-2356 მ; № 2-2796 მ; № 3-3300 მ; № 4-2627 მ), ს. დრანდასთან (№ 1-3871 მ; № 2-3433 მ), ს. კინდლთან (№ 2-3400 მ), ქ. გალთან (№ 33503 მ და № 4-3532) და ს. რეჩხთან (№ 1-3410 მ). გახსნილ იქნა კაინოზოური და ცარცული ნალექების



ნახ.1. თბაშირის როფის ფარგლებში დრამა ჭაბუკიანის კორელაციის სქემა (ეგრ. მასშტაბი 1:164000).
 1. ქვარცვლილები; 2. კარბონატული თიხები; 3. არაკარბონატული თიხები; 4. მარლიანი თიხები; 5. ალკვირული თიხები; 6. ქვიშაქვები; 7. კონკლიტო-რატები; 8. კორქები; 9. მერგელები; 10. თიხანი მერგელები; 11. დოლომიტები; 12. ტურფოქვიშაქვები; 13. თიხა-ფილები; 14. ნავთობის გამოყვანილობა ან მოღებნი; 15. გაზის გამოყვანილობა; 16. წყლის მოღებნი; 17. ნავთობის მოღებნი; 18. სტრატოგრაფიული ერთეულები



1. პოსტპლიოცენური; 2. ნეოგენური; 3. პლიოცენური; 4. ოლიგოცენურ-ქვედამიოცენური; 5. პალეოგენური; 6. პალეოცენურ-ეოცენური; 7. ზედაცარცული; 8. ქვედაცარცული; 9. იურული; 10. ზედაიურული. 11. ბათური; 12. ბაიოსური; 13. ქვედაიურულ-ალეზური; 14. ქვარგალები; 15. თიხები; 16. ალევროლითები; 17. ქვიშაქვები; 18. კონგლომერატები; 19. კორქვები; 20. მერგელები; 21. თიხიანი მერგელები; 22. მარილიანი თიხები; 23. ტუფოქვიშაქვები; 24. ეულკანოგენური ქანები პორფირიტების განფენებით. 26. თიხა ფიქლები და არგილიტები. 27. იზოპისები; 28. ამრეკლავი შრეების ზედაპირები; 29. ნავთობისა და გაზის გამოვლინება; 30. მოღენი გაბურღულ ჭაბურღილებში; 31. ნავთობის მოსალოდნელი ბუდობი; 32. გაბურღული ჭაბურღილი; 33. საპროექტო ჭაბურღილი; 34. სტრუქტურული ხაზი; 35. უთანხმოება; 36. პროფილის ხაზი.

თითქმის სრული ჭრილი, ხოლო ქ. ოჩამჩირესთან (№№ 4 და 5) - ზედა და შუაეოცენური ნალექები (ნახ. 1).

ოჩამჩირის როფის ჩრდილო-აღმოსავლეთით კიდევ დაქანებულია ციცაბოდ სამხრეთ-დასავლეთისაკენ, აგებულია შუა და ზედაიურული. ცარცულ-პალეოგენური ნალექების მძლავრი კომპლექსით, რომელიც ქმნის მკაფიოდ გამოხატულ ტექტონიკურ საფეხურს (ფლექსურას) და გაგრა-ჯავის სიღრმეული რღვევის ზედაპირულ გამოხატულებას წარმოადგენს [3,5, 6, 8,9]. ამ უკანასკნელის არსებობა ფუნდამენტში აგრეთვე აისახება მცირე ამპლიტუდის მქონე და ციცაბოდ დაქანებულ მრავალრიცხოვანი შესხლეტვებით (სს. ჯგერდი, კეეზანი და სხვ.).

აღნიშნული ფლექსური სამხრეთით, საველე გეოლოგიური [2,4,5,6,7] და ბურღვითი სამუშაოების შედეგად, დეტალურად არის შესწავლილი ოჩამჩირის როფის ჩრდილო ნაწილი, სადაც გამოყოფილია პატარახუცას, პადგუ-თხინას, ჯგერდის და მოქვა-ფოქვეშის ანტიკლინები და აჯიმცვარას, ახუცას და ჩლოუს სინკლინები, ხოლო სამხრეთით, მეოთხეულით გადაფარულ ნაწილში ჩატარებული სეისმოძიებითი და ბურღვითი სამუშაოების შედეგად გამოვლენილია: ოჩამჩირის, სამხრეთ-ოჩამჩირის, ღრანდის, გალის ანტიკლინები და ბესლახუბის, კინდლის, აჩიგვარის, ეშერას და ოტობაიას სინკლინები [2, 5, 6, 7].

მოცემულ ნაშრომში განხილულია მხოლოდ პირველი რიგის სტრუქტურები, რომლებიც საინტერესოა ნავთობისა და გაზის საბადოების ძებნა-ძიების თვალსაზრისით.

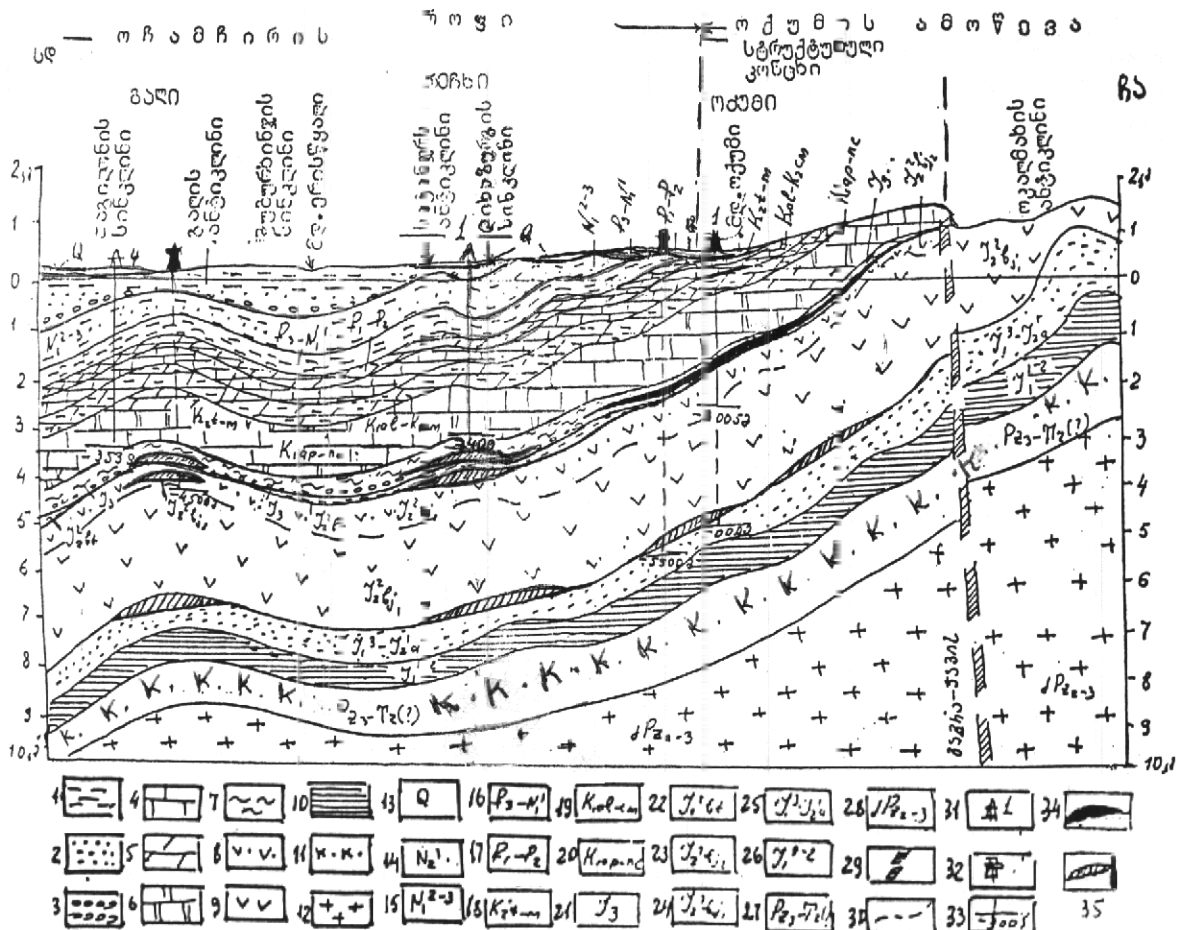
განეღობილი მიმართულების მქონე ოჩამჩირის ანტიკლინი სეისმოძიებისა და ღრმა ბურღვის მონაცემებით გავრცელებულია ქ. ოჩამჩირის მიდამოებიდან აღმოსავლეთით 10 კმ მანძილზე. მისი ფრთები დამრეცია (10-15⁰) და თალური ნაწილი ზედაცარცულის სახურავის მიხედვით განლაგებულია 1800-2000 მ სიღრმეზე, ხოლო მისი სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი შავ ზღვაში იძირება [2, 5, 6, 7, 9]. ოჩამჩირის ანტიკლინის სიღრმულ აგებულებაში მონაწილეობს მეზოზოურ-კაინოზოური დანალექი კომპლექსი, რაზედაც ღრმა ბურღვის მონაცემები მეტყველებს (№№ 1, 2, 3, 4, 5 და 6). ამასთან, ჭაბურღილების შეპირისპირება გვაფიქრებინებს, რომ ქვედა-აალენური სართულის ნალექები მოქვა-ფოქვეშის ანტიკლინთან შედარებით, აქ უფრო ნაკლებ სიღრმეზეა განლაგებული.

ქ. ოჩამჩირის სამხრეთით, უშუალოდ შავი ზღვის შელფურ ზოლში ჩატარებული სეისმოძიებითი სამუშაოების შედეგად გამოვლინდა ოჩამჩირე-ზღვის, სამხრეთ-ოჩამჩირის, დასავლეთ-ოჩამჩირისა და აღმოსავლეთ ოჩამჩირის ანტიკლინური სტრუქტურები, რომელთა თალური ნაწილები ზედაცარცული სახურავის მიხედვით განლაგებულია 1500-2000 მ სიღრმეზე, ხოლო ამპლიტუდა 200 მეტრს შეადგენს [9].

ოჩამჩირის მოედანზე 70-იან წლებში ს/გ „საქნავთობი“ ღრმა საძიებო ჭაბურღილების [1,2,3,4] ბურღვის პროცესში მაიკოპურის სერიის, ნეოკომური, ზედა და შუაიურული ნალექებიდან სხვადასხვა სიღრმის ინტერვალებში აღგილი ჰქონდა მრავალ ნავთობგაზამოვლინებას, ხოლო №4 ჭაბურღილში - ზედაიურულიდან (4140-4180 მ ინტერვალიდან) მიიღეს ნავთობის სუსტი მოდენი (ნახ. 2, 3).

ოჩამჩირის როფის უშუალოდ აღმოსავლეთით მდებარე ოქუმის ამოწვევის სამხრეთ-დასავლეთ პერიფერიაზე 60-იან წლებში ს/გ „საქნავთობის“ მიერ №№ 11, 1 და 3 სტრუქტურულ ჭაბურღილებში ზედაიურული ფერადი წყებიდან (200 მ) მიიღეს ნავთობისა (0,2 ტ.დღ/ლ) და გაზის მოდენი (5000 კუბ.მ/დღ.დ); ხოლო 1990 წელს, 1,5 კმ სამხრეთით (მდ. ოქუმის ხეობაში) №1 ღრმა საძიებო ჭაბურღილით 1500-1600 მ ინტერვალში მიიღეს ნავთობის სამრეწველო მნიშვნელობის მოდენი (15-20 ტ/დღ.დ-ში).

საველე გეოლოგიური დაკვირვებების საშუალებით დგინდება, რომ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ლითოსტრატოგრაფიული ერთეული დაქანებულია მონოკლინურად სამხრეთ-დასავლეთისაკენ, ხოლო დაქანების კუთხეები მეოტურ სართულში არ აღემატება 10-15⁰-ს. ამასთან ერთად, როგორც ჭაბურღილში, ისე მთელ ოქუმის უბანზე, სტრუქტურულ ჭრილს აკლია ოლიგოცენ-მიოცენური და ბათური სართულის ნალექები. ვინაიდან ზედაიურული,



ნახ.2. ოქუმის ნავთობის საბადოს გეოლოგიური ჭრილი (დ. ვახანიას მიხედვით, 1998 წ.)

1. თიხები; 2. ქვიშაქვები; 3. კონგლომერატები; 4. კორქვები; 5. მერგელები; 6. დოლომიტები;
7. ევაპორიტები; 8. ტუფოქვიშაქვები; 9. პორფირიტები; 10. თიხა-ფიქლები და არგილიტები;
11. კვარცპორფირები; 12. გრანიტოიდები; 13. მეთხეული; 14. ქვედაპლიოცენური; 15. შუა და ზედამიოცენური;
16. ოლიგოცენ-ქვედამიოცენური (მაიკოპური სერია); 17. პალეოცენურ-ეოცენური; 18. ზედაცარცული; 19. ალბურ-სენომანური; 20. აპტურ-ნეოკომური; 21. ზედაიურული;
22. ბათური; 23. ზედაბაიოსური; 24. ქვედაბაიოსური; 25. ტოარსულ-აალენური; 26. ქვედაიურული; 27. ზედაპალეოზოურ-ტრიასული; 28. შუა და ზედაპალეოზოური;
29. სილრმული რღვევა; 30. სტრუქტურული ხაზი; 31. გაბურღული ჭაბურღილი; 32. საპროექტო ჭაბურღილი; 33. ჭაბურღილის ნომერი და ფაქტიური სიღრმე;
34. ნავთობის ბუდობი; 35. ნავთობის მოსალოდნელი (სავარაუდო) ბუდობი

ბათური და ბაიოსური ნალექები არ აკმაყოფილებს ნავთობწარმომშობი ქანებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს. ლოგიკურია დაეუშვათ, რომ ნავთობი წარმომშობილია ნახშირწყალბადების მიგრაციის შედეგად, ქვედაიურული თიხიანი ქანებიდან.

ოჩამჩირის როფში ქვედაიურული, ალბურ-სენომანური და მაიკოპური სერიის თიხიანი ნალექები წარმოადგენს ნავთობგაზწარმომშობ, ხოლო ტოარსულ-აალენური, ზედაბაიოსური, ბათური, ზედაიურული, ნეოკომური, ზედაცარცული და მიოცენური ნალექები წარმოადგენენ ნავთობგაზშემცველ ქანებს. აქვე გასათვალისწინებელია ნალექების ჩაწოლის სიღრმე, რადგან ზოგიერთ საძიებო ობიექტებზე ტოარსულ-აალენური ნალექები განლაგებულია 6-7 კმ-ზე, ხოლო დანარჩენი კომპლექსების ჩაწოლის საერთო სიღრმე არ აღემატება 4-5 კმ-ს.

ყოველივე ზემოთ თქმულის საფუძველზე, შეიძლება ჩამოყალიბდეს შემდეგი სახის რეკომენდაციები:

1. განახლდეს სეისმოციებითი სამუშაოები შავი ზღვის შელფურ ზოლში ააღენური სართულის სახურავის მიხედვით.

2. გეოფიზიკური სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე განისაზღვროს ღრმა საძიებო ბურღვითი სამუშაოების ჩატარების თანამიმდევრობა, ამასთან, თუ გაეითვალისწინებთ ბაიოსურის ჩაწოლის სიღრმეს (3-4 კმ-ზე) და სიმძლავრეს (2-2,5 კმ), მაშინ ააღენური სართულის სახურავი განლაგებული უნდა იყოს 5,5-6 კმ სიღრმეზე. მაგრამ ზედაიურულის ტრანსგრესიული ბუნების გამო, შეიძლება ააღენურის სახურავმა ამოწიოს 4-5 კმ-მდე, რაც საჭიროებს დეტალურ კვლევა-ძიებას (მით უმეტეს, რომ შავი ზღვის შელფურ ზოლში წყლის ფენის სისქე არ აღემატება 100-150 მ-ს).

3. მეოთხეულის ქვეშ დამარხულ ტამიშის, ღრანდის, გალის, ოკენარის და ბარდების გამოვლენილ სტრუქტურებზე განახლდეს სეისმოციება ააღენურის სახურავის მიხედვით.

4. გეოფიზიკური სამუშაოების ჩატარების შემდგომ, საძიებო ობიექტებზე ბურღვის წარმართვისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება ოქუშის ამოწევაზე რეალური პერსპექტივების დადგენას, სადაც უნდა განახლდეს 1990 წელს დაწყებული საძიებო ბურღვა - 5500 მ სიღრმემდე და დაძიებულ იქნას როგორც ზედა, ისე შუაიურულ (ტოარსულ სართულთან ერთად) ნალექებში ნავთობგაზდაგროვებები ამოწევის პერიფერიებზე, რაც მთელი რიგი წლების განმავლობაში მოცემულია ჩვენს მიერ შემუშავებულ რეკომენდაციებში [5,6].

5. ოქუშისა და ოჩამჩირის საძიებო ობიექტებზე ბურღვის დადებითი შედეგების მიღების შემთხვევაში, უნდა განახლდეს ღრმა საძიებო ბურღვა პადგუ-თხინას და მოქვი-ფოქეშის სტრუქტურებზე - 5000 მ სიღრმეზე სორის წყების გასახსნელად.

6. ბურღვის პროცესში აუცილებელია ჩატარდეს ქანების გეოქიმიური და ჰიდროგეოლოგიური ანალიზების სრული კომპლექსი.

7. ყოველივე ამის შემდეგ, უნდა დაისახოს ღრმა საძიებო ბურღვის რეალური რეკომენდაციები შავი ზღვის შელფურ ზოლში გამოვლენილ საძიებო ობიექტებზე.

ლიტერატურა

1. Агреев В.П. Геологическое строение Очамчирской депрессии в связи с перспективами ее нефтегазоносности. //Автореферат кандидатской диссертации. Фонд "Грузнефть", 1967.
2. Адамия Ш.А. Тектоника и геологическая история Абхазии. //Труды геологического института АН ГССР, Тбилиси: Мецниереба, 1977, нов. серия, вып. 54,1977.
3. Букия С.Г. и др. Геологическая карта и карта полезных ископаемых Абхазской АССР. //Объяснит. записка. Фонды Груз. Геол. департамента, 1971.

4. Вахания Д.Е. Тектоника Окумского поднятия и смежных районов Менгрелии и Абхазии в связи с нефтегазоносностью. //Диссертация на соискание ученой степени канд. геол. мин. наук, Тбилиси, 1982.
5. Вахания Е.К. Геологическое строение Колхидской низменности (в связи с нефтегазоносностью). //Труды ВНИГНИ, вып. 151, Тбилиси: Мецниереба, 1973.
6. Гамкрелидзе И.П. К тектонике полосы соприкосновения складчатой системы Южного склона Большого Кавказа и Грузинской глыбы. //Сообщ. АН ГССР, т.44, №3, 1966.
7. Заридзе Г.М., Татришвили Н.И. Интрузивные образования. В кн. "Геология СССР", т. X. ГССР, М.: Недра, 1964.
8. Схиртладзе Н.И., Чечелашвили И.Д. Литология угленосных отложений северной полосы Ткварчельского каменноугольного месторождения. //Труды Геол. ин-та АН ГССР, серия минер.-петр. т. VI, 1961.
9. Туголесов Д.А., Горшков А.С. Тектоника мезокайнозойских отложений Черноморской впадины. Мин. Геол. СССР, ПД, Южморгеология, М.: Недра, 1985.

удк 551.24.553.9.(479.22)

Е.К. Вахания, З.В. Мгеладзе, А.И. Русадзе

НЕФТЯНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГРУЗИИ

Представлен член – корреспондентом академии наук Г. Ш. Шенгелая



ЕВФАГ ВАХАНИЯ
Проф. СТУ, доктор
геол. мин. наук.

Первые сведения о нефтегазопроявлениях Грузии содержатся в трудах путешественников XII века, поветствующих о вывозе нефти в бурдюках на верблюдах и морем в Египет, Южную Русь и в другие страны. История использования нефти имеет тысячелетнюю давность. В древности ее применяли только для освещения или лечения, но уже во второй



ЗУРАБ МГЕЛАДЗЕ
Проф. СТУ, декан
горно – геол. факультета

половине XVIII века продукты ее переработки в виде керосина и бензина служили в качестве горючего для двигателей внутреннего сгорания.

В Западной и Восточной Грузии нефтяные месторождения открыты геологической съемкой, бурением сейсморазведкой и приоручены к отложениям юры, мела, палеогена и неогена.

На территории Западной Грузии открыто четыре месторождения: Окумское, Чаладидское, Супсинское и Шромисубани – Цхалциндское.



АМИРАН РУСАДЗЕ
Кандидат геол.мин.
наук горный инж –
энер, геоф.

Окумское месторождение нефти расположено вдоль р. Окуми на ЮЗ крыле Окумского морфостру – ктурного воздымания. Нефтеносность связана с красными глинами и песчаниками верхне юрской Окрибс – кой свитой. Здесь в скв. №1 с интервалов глубин 1517 – 1540 и 1600 – 1680 м был получен фонтан нефти с суточным дебитом более 20 тонн. Нефть высокого качества, ее плотность $0,790 \text{ г/см}^3$ с незначительным содержанием серы – 0,16% и асфальтенов – 0,05%. Выход нефтепро – дуктов при 350°C составляет 80%.

Чаладидское нефтяное месторождение расположено в ЮЗ части Колхидской низменности на правом берегу р. Риони. В структурном отношении оно приурочено к наиболее приподнятой части Восточно – Чаладидской и к ЮВ периклинами Западно – Чаладидской брахиантик – линалей.

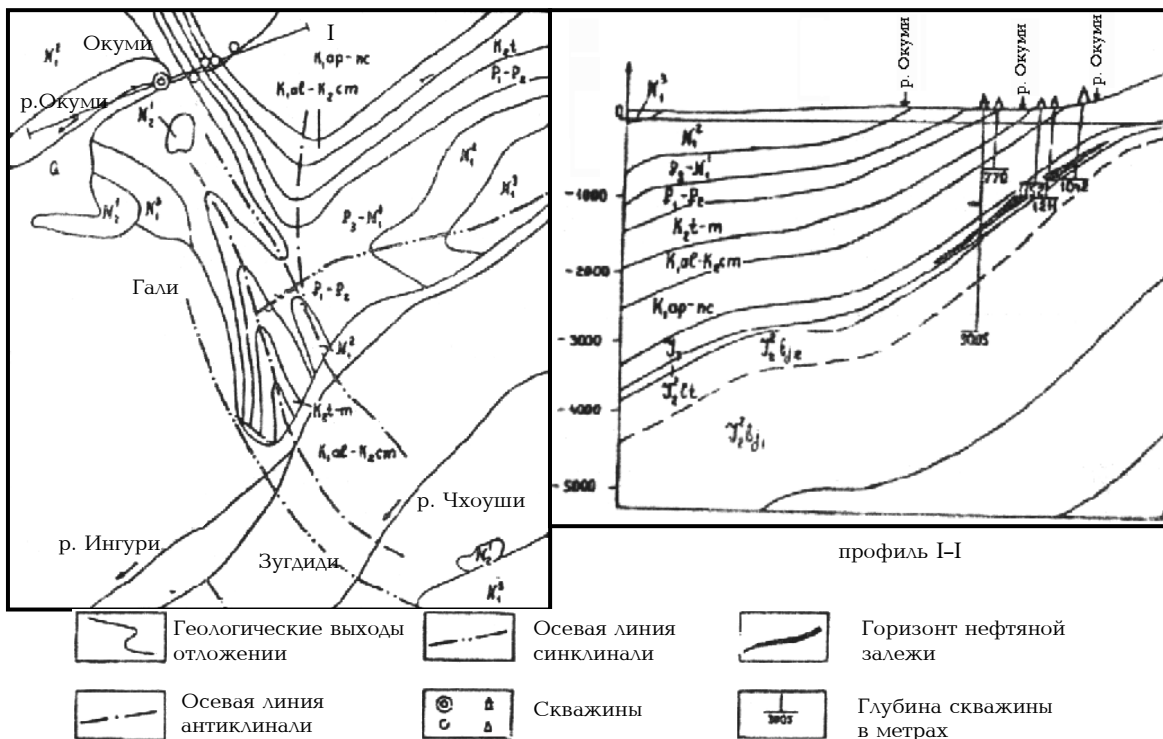


Рис. 1. Геологическая карта и профиль Окумского нефтяного месторождения (по Е. К. Вахания, Д. Ю. Папав)

Промышленная нефтегазоносность на Чаладидском месторождении установлена вверху верхнемеловых (маастрихтат) известняков. Чаладидская нефть относится к тяжелым высокосмолитным парафинистым разностям и содержит сернокислых смол – 42%, парафина – 8,8%, асфальтенов – 6,2%, метано – нефтяные углеводороды составляют

57,5%, ароматические углеводороды – до 23%, плотность нефти – 0,878 г/см³, температура застывания +22°C.

Супсинское месторождение расположено в СЗ части Гурийской нефтеносного района. В структурном отношении оно приурочено к сводовой части Супса – Омпаретской брахиантиклинали.

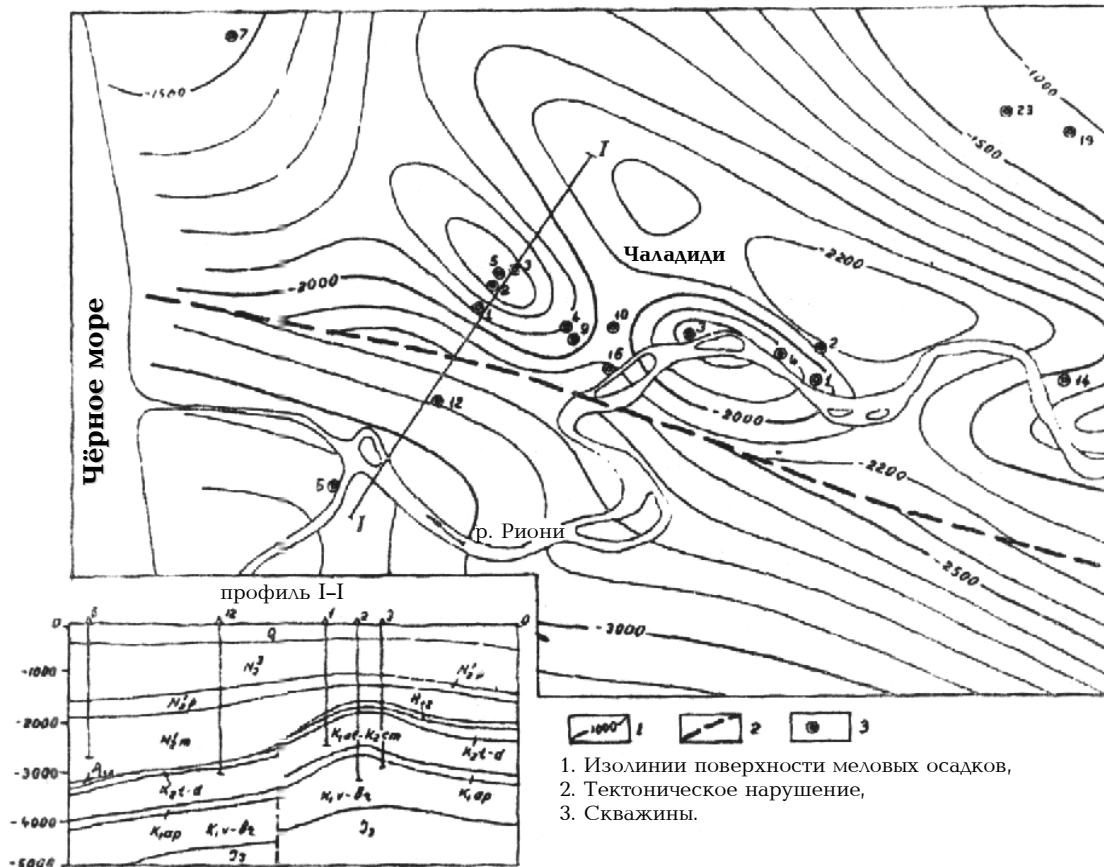


Рис. 2. Чаладидское нефтяное месторождение (по Е. К. Вахания)

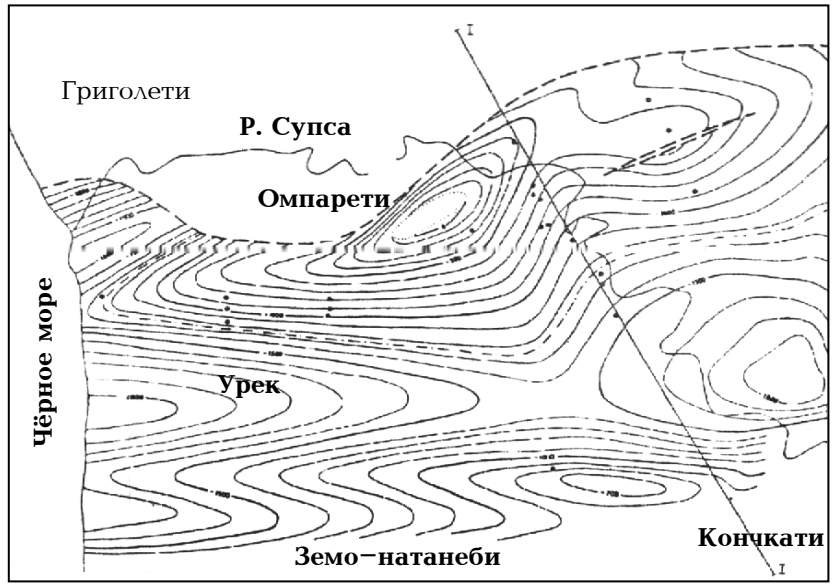
Промышленная нефтегазоносность приурочена к песчаном нижнего сармата, где выделяются 9 горизонтов. Наиболее эффективным среди них являлись II и VIII горизонты, которые первоначально давали до 4–6 тонн нефти в сутки, тогда как дебит остальных не превышал 0,5–1,5 т/с. Плотность нефти – 0,863–0,897 г/см³, вязкость – 1,75–5,00 м.Па.с. Содержание в нефти смол достигает – 37%, асфальтенов – 2,5% и серы – 0,3%. Выход нефтепродуктов при 300°C достигает 50%.

Шромисубани–Цхалциндское нефтяное месторождение вступило в эксплуатацию в 1974 г и приурочено к поднадвиговым метаморфическим отложениям северного крыла Супса – Омпаретской антиклинали. В метаморфических отложениях поднадвиговой части было выделено шесть горизонтов песчано – конгломератовых образований. Приток нефти были получены в скв. №42 из V горизонта с начальным дебитом около 150 т/с, из II горизонта с дебитом нефти 8,0 т/с и из I горизонта с дебитом 24,2 т/с. В скв. №63 из II горизонта был получен приток нефти

дебитом 30 т/с.

Нефть из V и II горизонтов имеет среднюю плотность 0,931 и 0,895 г/см³, причем более тяжелая нефть приурочена к V горизонту. Содержание парафина – 1,12%, метано – нефтяных углеводородов –

Структурная схема кровли ниже сарматских осадков супсинского нефтяного месторождений (по М. И. Зиракадзе)



СУПСИНСКАЯ ЗАЛЕЖЬ

ШРОМИСУБАНИ
ЦКАЦМИНДСКАЯ ЗАЛЕЖЬ

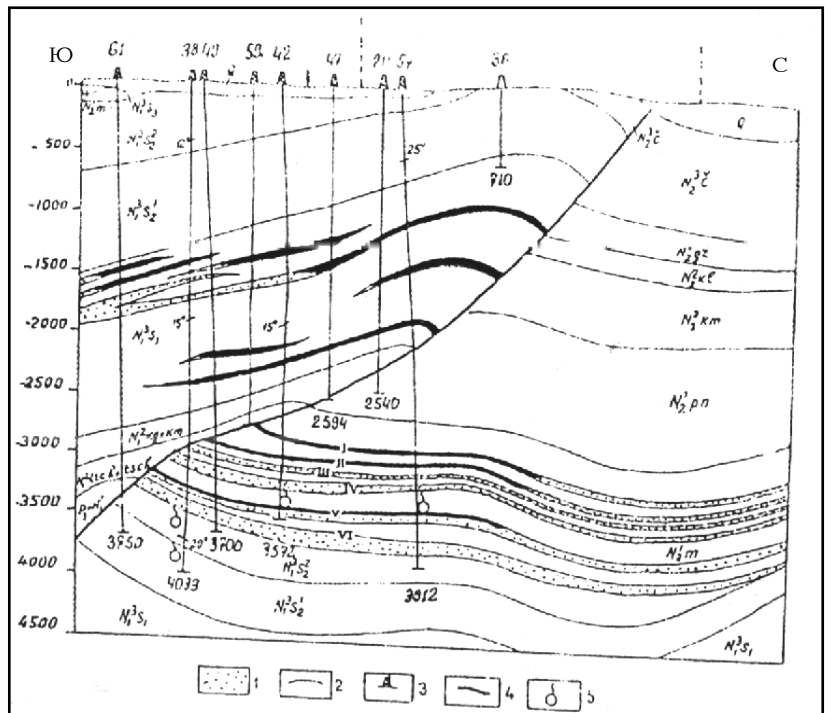


Рис. 3. Профиль Супсинского и Шромисубани-Цкацминдского нефтяного месторождений (по М. И. Зиракадзе)

1. Прослой песчаников; 2. Ланчхути-Супсинский надвиг; 3. Скважины; 4. Залежь нефти; 5. Проявления газа.

38,14–48,15%, ароматических углеводов – 29,60–27,99%, бензольных смол – 13,36–13,14%, спиртно – бензольных смол – 7,66–4,68%, ас – фальтенов – 9,98–9,73, серы – 0,674%. Начало кипения – 93°C.

В восточной Грузии на площади Притбилисского района открыты шесть нефтяных: – Норийская, Сацхенисская, Самгори – Патардзеули – Ниноцминдская, Южный купол Самгори, Телетская, Западно – Рустав – ская и по одной Восточно – Руставская газоконденсатная и Самгорская газовая залежи.

Нефтяные месторождения Норйо открыто в 1935 г. Оно расположено на южном опракинутом крыле Норйо – Хашминской антиклинали. Разведочным бурением установлена здесь промышленная нефтеносность майкопа, среднего миоцена и сарматского яруса. Основными из них являются 5 песчаных пластов чокракского горизонта ср. миоцена.

Нефть нефтено – ароматического типа, средняя плотность 0,885 г/см³, содержание асфальтенов – 3,12%, смол – 6,05%, парафина – 0,9%, серы – 0,32%. Начало кипения 97°C, выход фракции нефти при 300°C – 47,2%. Начальный газовый фактор – 368 м³/т. Пластовые воды относятся к гидрокарбонатно – натриевому типу. Минерализация вод среднемио – ценовых отложений 25–39 г/л, содержание иода до 37 мг/л, брома – 50–80 мг/л.



Рис. 4. Структурная карта по кровле карчатских отложений Норийского месторождения нефти (Составлена З. В. Мгеладзе по фондовым материалам, 1989).

Нефтяное месторождение Сацхениси открыто в 1956 г, расположено на северном поднадвинутым крыле Норйо – Хашминской анти –

клинами. На участке Сацхениси антиклиналь сложена отложениями майкопа и миоцена.

Промышленная нефтегазоносность связана с пластами песчаников верхней части второй свиты майкопа (сакараульский ярус). Нефть нефтено-ароматического типа, средняя плотность $0,800 \text{ г/см}^3$. Содержание асфальтенов $-0,58\%$, смол $-0,96\%$, парафина $-1,8\%$, серы $-0,2\%$. Начало кипения -73°C , выход фракции нефти $-300^\circ\text{C} - 76\%$. Начальный газовый фактор $600 \text{ м}^3/\text{т}$. Пластовые воды относятся к гидрокарбонатно-натриевому типу, содержание иода $-10 - 26 \text{ мг/л}$, брома $-2 - 3 \text{ мг/л}$.



Рис.5. Структурная карта по кровле среднего отдела майкопа Сацхенисского месторождения нефти (Составлена З. В. Мгеладзе по фондовым материалам, 1989).

Нефтяное месторождение Самгори открыто в 1974 г. В структурном отношении месторождение приурочено к крупной Самгори-Патардзеули – Ниноцминдской трехкупольному поднятию.

Нефтеносность связана с вулканогенно – осадочными отложениями среднего эоцена. Средняя величина пористости составляет $-1,25\%$, проницаемость $-0,211 \text{ мкм}^2$. Залежь нефти массивная, сводовая, режим водонапорный.

Нефть относится к метано – нефтеновому типу, плотность $-0,825 \text{ г/см}^3$, вязкость $-0,415 \text{ мПа.с}$. Содержание асфальтенов $-1,6\%$, смол $-10,6\%$, парафина $-5,4\%$, серы $-0,26\%$. Начало кипения -100°C , выход фракции нефти $-300^\circ\text{C} - 51,5\%$. Начальный газовый фактор $102 \text{ м}^3/\text{т}$. Пластовые воды хлоркальцевого типа, минерализация в среднем $5,73 \text{ г/л}$. Кроме основной залежи в среднеэоценовых отложениях на месторождении Самгори были получены промышленные притоки нефти из терригенных отложений верхнего эоцена. Нефтеносность их связана с пластами песчаников и алевролитов. При этом величина пористости составляет -15% , а проницаемость $-0,0086 \text{ мкм}^2$. Нефть имеет плотность

0,833 г/см³, содержание смол и асфальтенов — 7,2%, парафина — 6,68%, серы — 0,19%.

Месторождение нефти Телети открыто в 1977 г. Оно расположено на вост. погружении Телетской антиклинали. Нефтеносность связана с вулканогенно — осодочными коллекторами среднего эоцена. Средняя величина пористости — 0,80%, проницаемость — 0,066 мкм². Залежь нефти массивная, висячая, гидродинамически экранированная.

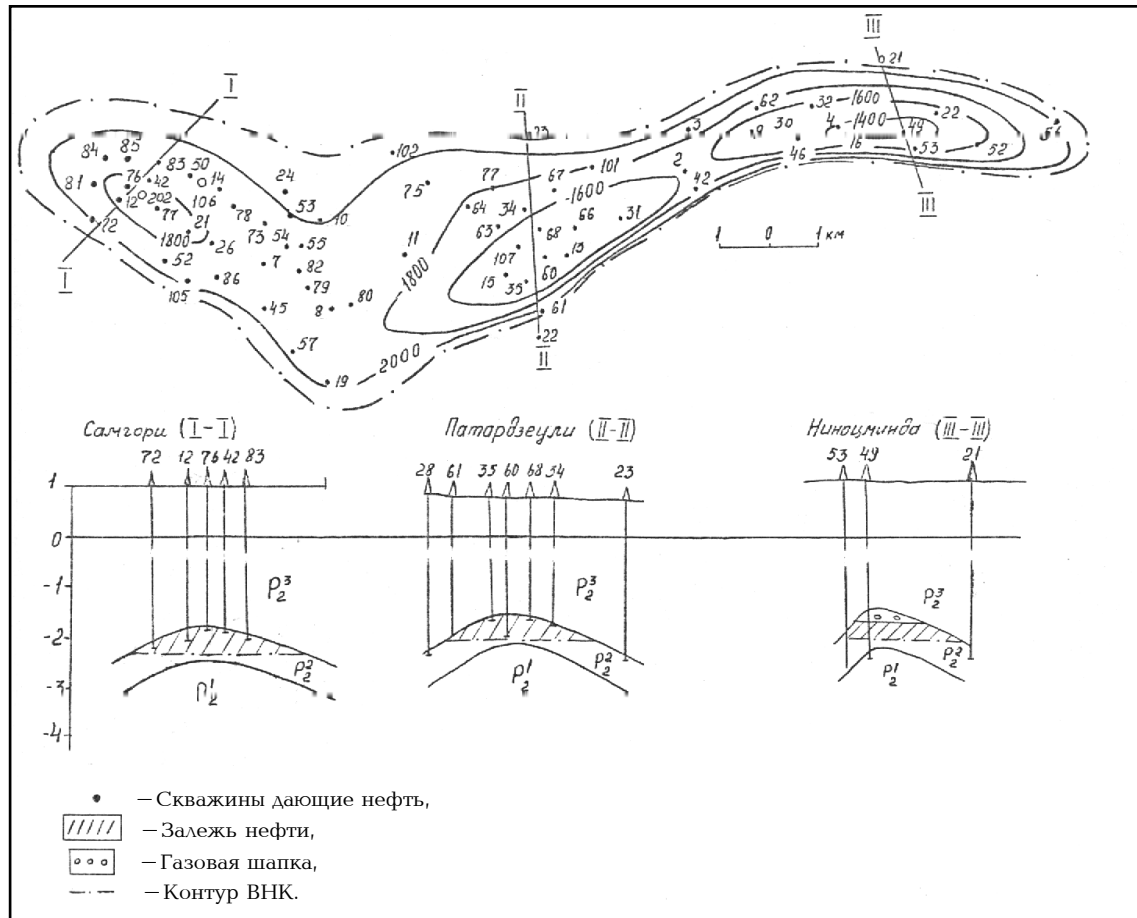


Рис. 6. Структурная карта по кровле среднего эоцена Самгори-Патардзеули-Ниноцминдского месторождения нефти (Составлена З. В. Мгеладзе по фондовым материалам, 1989).

Нефть нефтено — ароматического типа, плотность — 880 кг/м³, вязкость в пластовых условиях 3,33 мПа. с. Содержание асфальтенов — 1,7%, смол — 5,7%, парафина — 1,32%, серы — 0,29%. Начало кипения — 28°C, выход фракции нефти — 300°C — 44,6%. Начальный газовый фактор — 25,2 м³/т. Пластовые воды аналогичны водам месторождения Самгори.

Месторождения Южный купол Самгори открыто в 1979 г. Залежь нефти массивная, сводовая приурочена к структурному выступу восточного окончания Телетской антиклинали. Нефтеносность аналогична Самгорской.

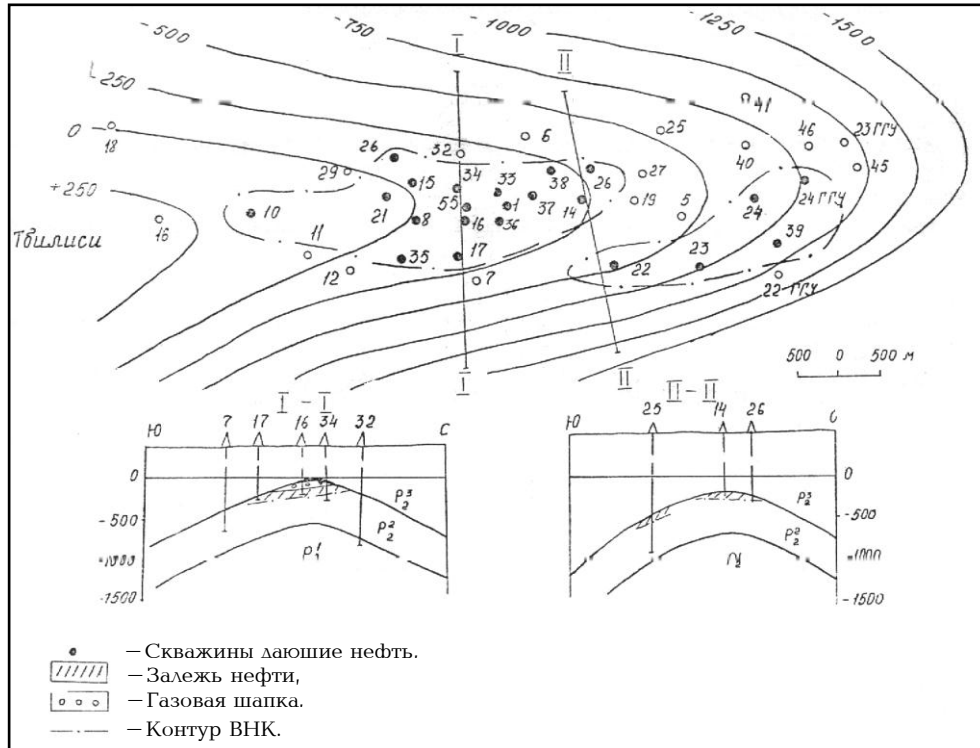


Рис. 7. Структурная карта по кровле среднего эоцена Телетского месторождения нефти (Состовлена З. В. Мгеладзе по фондовым материалам, 1989).

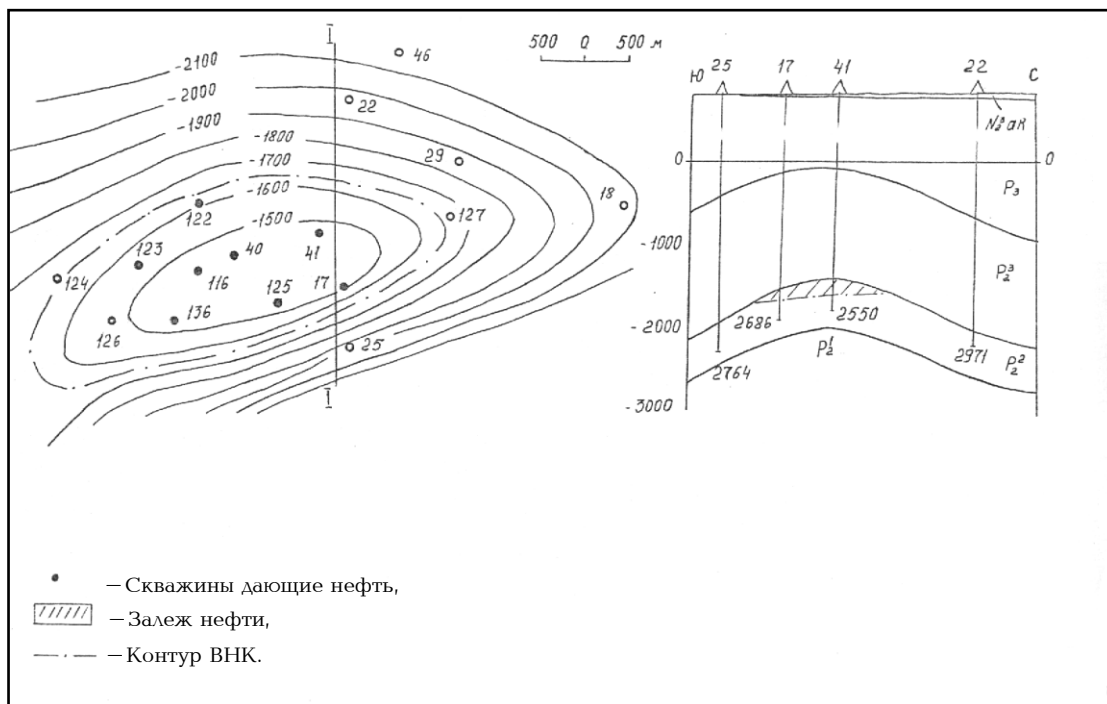


Рис. 8. Структурная карта по кровле среднего эоцена Самгорского месторождения (Южн. купол) нефти (Состовлена З. В. Мгеладзе по фондовым материалам, 1989).

Нефть относится к метано-нафтеновому типу, плотность 0,835 г/см³, вязкость - 0,38 мПа.с. Содержание асфальтенов - 1,26%, смол -

5,88%, парафина – 4,68%, серы – 0,28%, Начало кипения 98°C, выход фракции нефти – 300°C – 61,7%. Пластовые воды аналогичны водам месторождения Самгори.

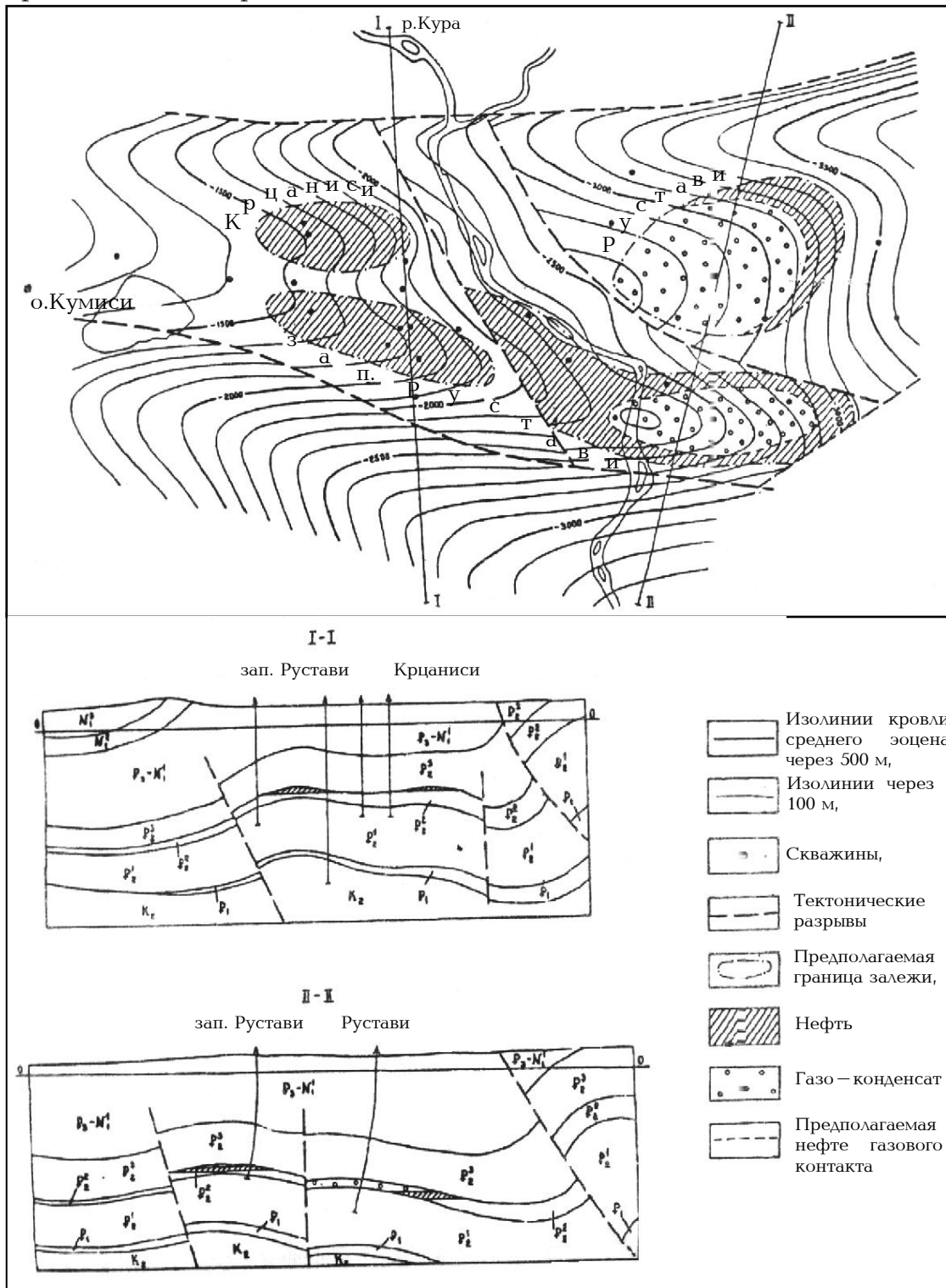


Рис. 9. Схема нефте-законденсатных залежей Крцаниси, Зап. Рустави и Рустави (по Е. К. Вахания и Д. Ю. Папава).

Нефтяное месторождение Западной Рустави открыто в 1988 г. Оно находится на правом берегу р. Кури. Нефтеносность связана с вулканогенно-осадочными коллекторами среднего эоцена. Залежь сводовая с водонапорным режимом, широтная, двухкупольная (Крцаниси и Зап. Рустави) с севера и юга ограничена разрывами.

Газоконденсатное и нефтяное месторождение Рустави открыто в 1988 г. Оно находится на левобережье р. Куры и в структурном отношении связана с восточным продолжением Руставской антиклинали. Нефтегазоносность приурочена вулканогенно-осадочным отложениям среднеэоцена. На этой площади пробурена 5 скважин, из коих в двух скважинах получен по 120 тысяч/м³ газа и 10–12 кубометров конденсата в каждой скважине. Кроме этого из нижней части среднеэоценовых горизонтов получен приток нефти.

В южной Кахети в пределах Грузии открыто пять нефтяных месторождений: Мирзаанская, Патара-Ширакская, Назарлебская, Тарибанская и Байдинская.

Нефтяное месторождение Мирзаани находится в эксплуатации с 1930 г. Структурно оно расположено на Мкрალიхевской антиклинали. Складка в присводовой части разорвана.

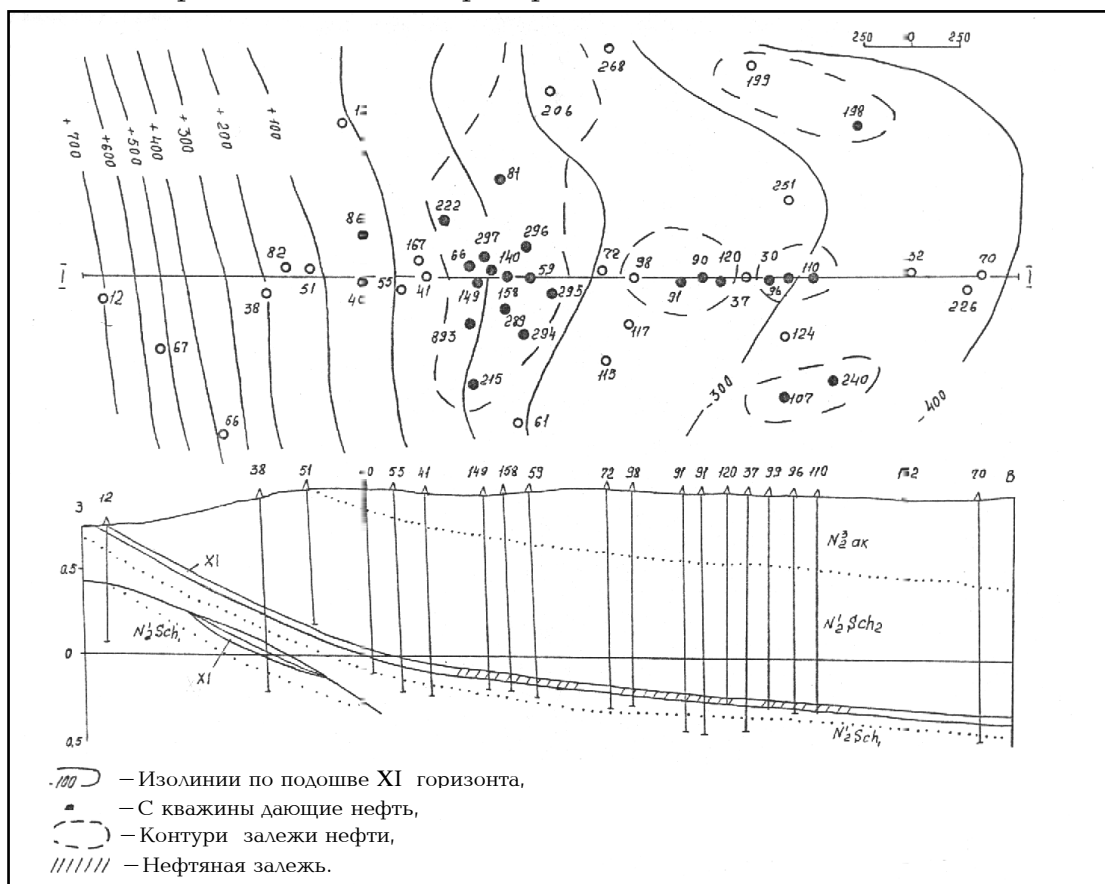


Рис. 10. Структурная карта по подошве XI горизонта Ширакской свиты Мирзаанского месторождения нефти (Составил З. В. Мгеладзе по фондовым материалам, 1989).

Нефтеносность связана с пластами песчаников ширакской толщи (мэотис – понт). Из тридцати нефтеносных пластов продуктивными являются 11, 12 и 16 горизонты. Их пористость колеблется в пределах 10–28%, а проницаемость 60–24 миллидарси. Суточный дебит нефти большинства пробуренных скважин равна 0,5–0,2 т/сут. Дебит нефти в отдельных скважинах составлял до 10–25 т/сут.

Нефть нефтенового типа, средняя плотность – 0,875 г/см³, вязкость 5,4 мПа.с. Содержание асфальтенов – 1,46%, смол – 16,8%, парафина – 2,5%, серы – 0,35%.

Начало кипения 55⁰С, выход фракции нефти – 300⁰С 48%. Начальный газовый фактор 205–243 м³/т. Пластовые воды относятся к гидрокарбонатно – натриевому типу с минерализацией 0,35–1,5 г/л.

Месторождение нефти Патара–Шираки расположен ЮВ Мирзаанского месторождения, которая с 1939 г введена в эксплуатацию. Нефтегазоносность связана с отложениями ширакской свиты. Основными нефтенасыщенными пластами являются 15 и 18 горизонты. Коллекторы теригенные, поровые, средняя пористость – 16%, проницаемость 0,014 мкм². Залежь нефти пластовая, сводовая, тектонически экранированная.

Нефть относится к нефтеновому типу, плотность – 0,885 г/см³, вязкость – 8,3 мПа.с. содержание асфальтенов – 6,16%, смол – 27,0%, парафина – 2,0%, серы – 0,2%. Начало кипения – 65⁰С, выход фракции нефти – 300⁰С – 47,5%. Начальный газовый фактор 100–160 м³/т.

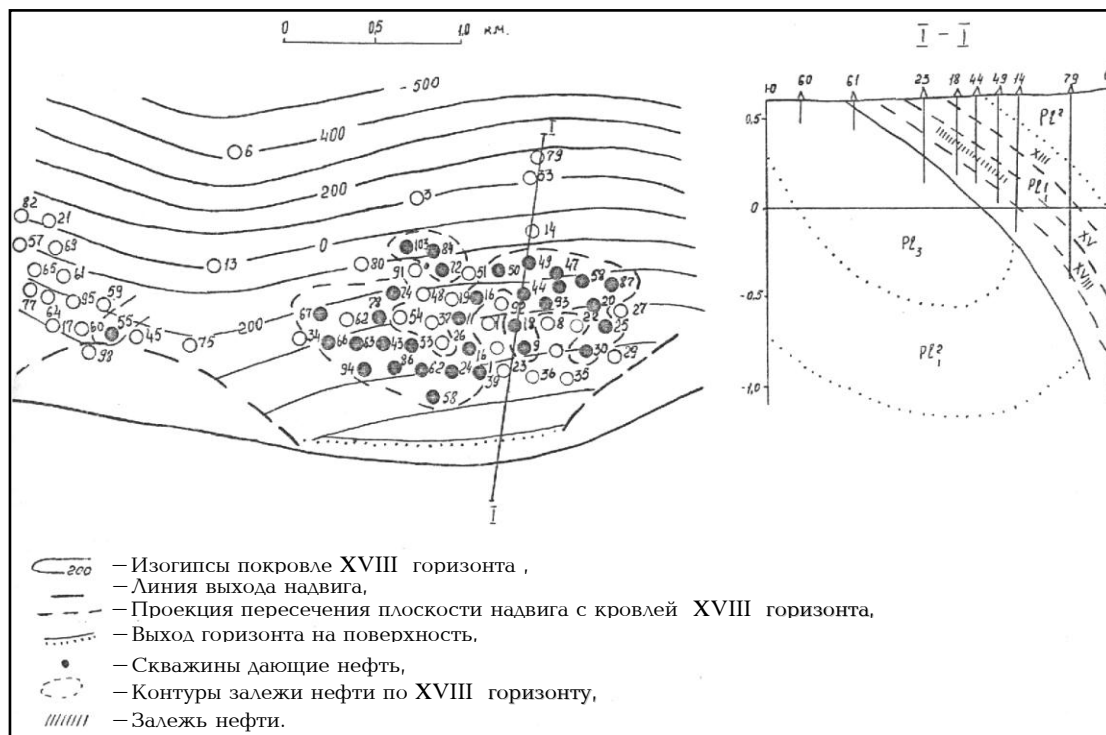


Рис. 11. Структурная карта по кровле XVIII горизонта нижнего отдела Ширакской свиты Патара–Ширакского месторождения нефти (Составил З. В. Мгеладзе по фондовым материалам, 1989).

Месторождение нефти Назарлеби приурочено к смежной к югу с месторождениям Патара—Шираки и открыто в 1988 г. Промышленные притоки нефти приурочен к 15 горизонту нижнего отдела ширакской свиты. Месторождения во многом аналогично месторождению Патара—Шираки.

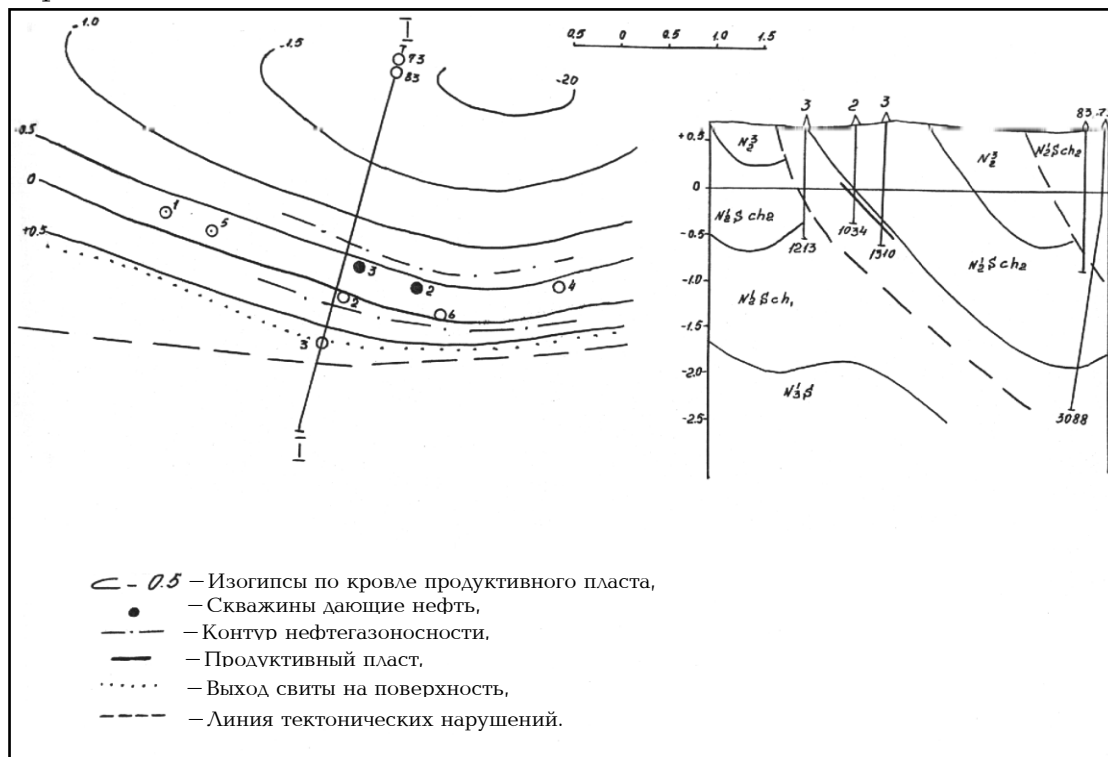


Рис. 12. Структурная карта по кровле продуктивных отложений Ширакской свиты Назарлебского месторождения нефти (Составил З. В. Мгеладзе по фондовым материалам, 1989).

Нефтяное месторождение Тарибана открыто в 1962 г. На поверхности широтные Тарибана—Дидигорская структуры представляют собой разорванную по своду ассиметричные антиклинали, которые с глубиной сливаются и переходят в одно крупное поднятие.

Нефтеносность связана с отложениями поднадвигового южного отдела ширакской свиты (меотис—понт) и эльдарской свиты (верхний сармата), в разрезе которых выделяется 21 горизонта сложенных песками, песчаниками и алевrolитами. Основным объектом являются 9,14 15 и 19 горизонты. Коллекторы терригенные, поровые, средняя пористость которых 17—18%, а проницаемость—0,014 мкм². Залежь нефти пластовая, сводовая, режим водонапорный.

Нефть месторождения имеет плотность—0,850, г/см³, вязкость—5,27 мПа.с., содержание асфальтенов—4,7%, смол—9,5%, парафина—5,9%, серы—0,26%.

Начало кипения—80⁰С, выход фракции нефти—300⁰С—до 56%. Начальный газовый фактор 15 м³/т. Пластовые воды ширакской свиты относятся к гидрокарбонатно—натриевому типу со средней минерализацией 5,2 г/л. Воды эльдарской свиты хлор—кальциевого типа с минерализацией до 19—27 г/л.

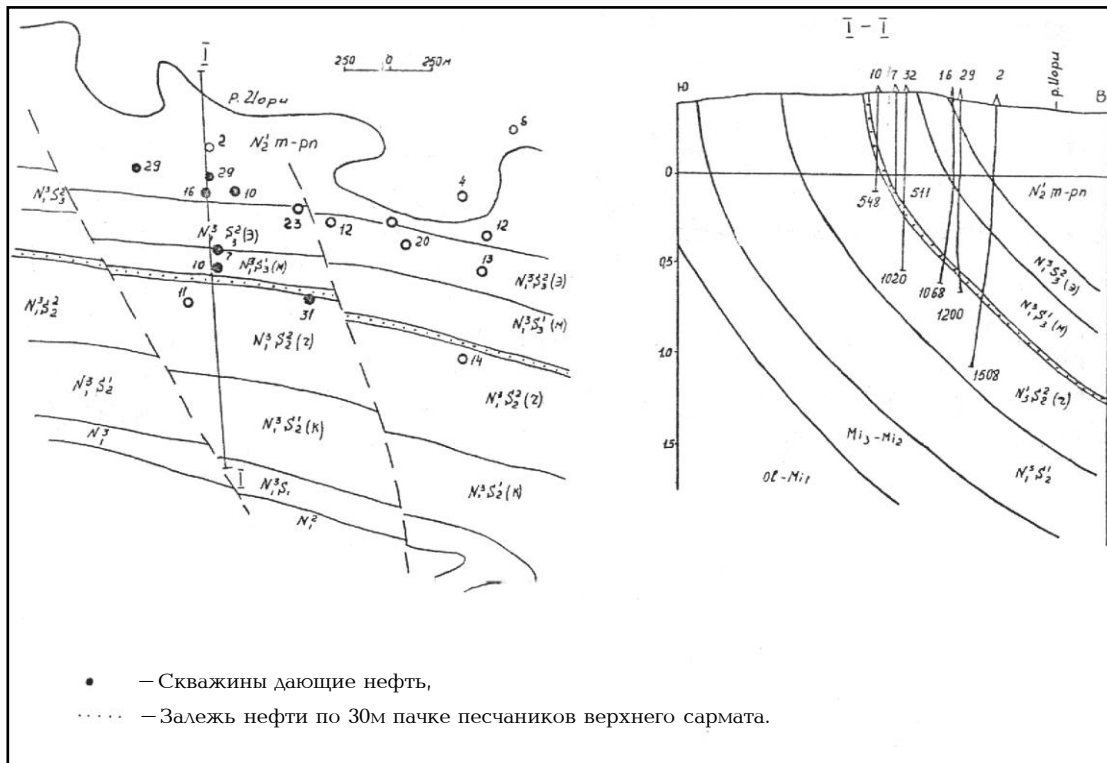


Рис. 13. Структурная карта Тарибанского месторождения нефти (Составил З. В. Мгеладзе по фондовым материалам, 1989).

Байдинское месторождение нефти расположена в юговосточной части северного крыла главного антиклинария Южной Кахети. Северное крыло, где расположено месторождение, сложена отложениями мэо — тис — понта, сармата, и ср. миоцена. Складка осложнена надвигом и сбросами. Месторождение издавна привлекало внимание благодаря проявлениям нефти и газа, связанных с обнажениями нефтяных пластов верхнего сармата и многочисленных грязевых сопок. В скв. №10 с глубины 547 м из верхней части 30-метровой пачки песчаников верхнего сармата был получен фонтан нефти до 6–7 т/сут, а скв. №16 из этого же пласта, фонтанировала нефтью с суточным дебитом до 250 т/с.

Нефть месторождения из 30 метровой пачки имеет плотность — 0,976–0,990 г/см³ отгоны до 300°С 16–23%, Смолы акцизные — 75–90%, асфальтены 1,59–5,16%, парафин — 0,55–0,79%, азот — 0,33–0,84%, сера — 0,46–0,74%. Нефть из ср. сармата (естественные выхода) имеют: плотность — 0,978–1,01 г/см³, отгон до 300°С 10–12%, смолы акцизные — 65–85%, асфальтены — 290–690%, парафин — 0,64%, азот — 0,39–1,28%, сера — 0,45–0,82%. Газы выделяющие из грязевых сыпок обладают следующими показателями: метан — 15,5–94,5%, этан до 2,44%, пропан и бутан до 1,52% и азота до 75,6%. Воды верхнего и среднего сармата, связанные с грязевыми вулканами и выходами нефти относятся к гидрокарбонатно-натриевому и хлормагниевому типам с содержанием иода 7,6–19 мг/л и брома 3,2–10 мг/л.

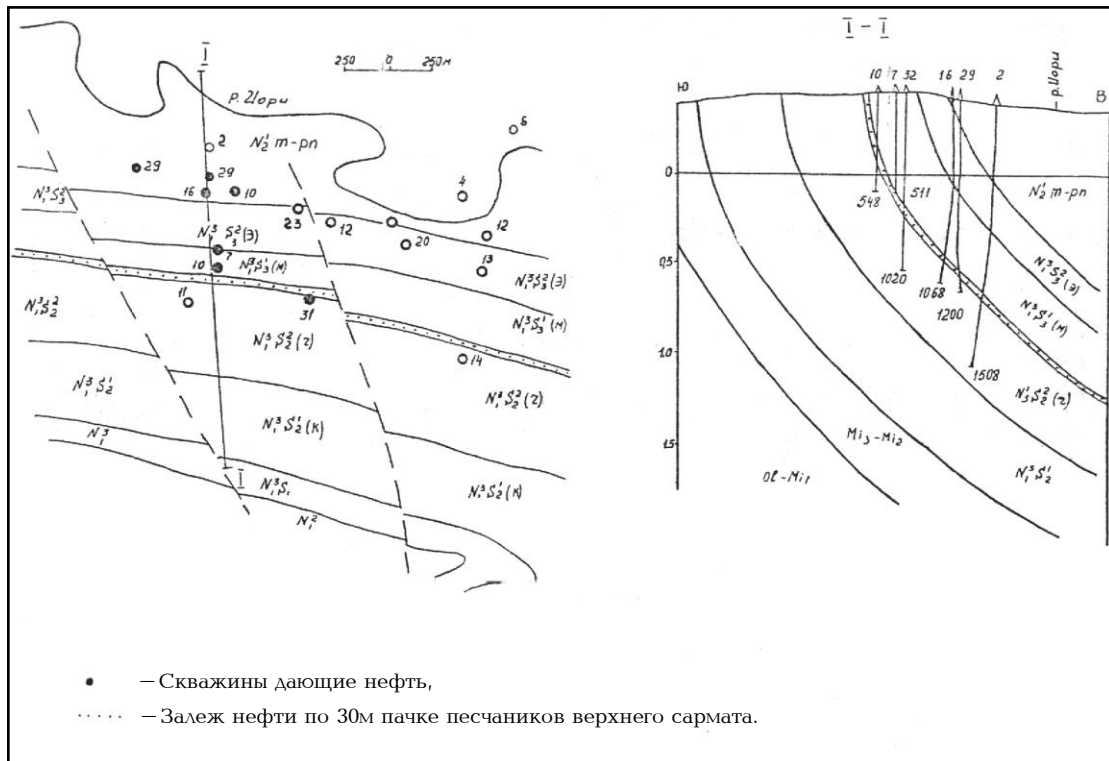


Рис. 14. Структурная карта Байдинского месторождения нефти (Составил З. В. Мгеладзе по фондовым материалам, 1989).

Всего в Грузии открыто 14 нефтяных и 2 газовых месторождений. При этом они приурочены: Окумская к песчаникам верхней юры, Западно и Восточно Чаладидская к известнякам верхнего мела, Самгори – Патардзеули – Ниноцминдская, Южный купол Самгори, Телетская, Западно и Восточно Руставская к вулканогенным образованиям среднего эоцена и Норийская – Сацхенисская к осадкам песчаников майкопа и нижнего, среднего и верхнего плиоцена, Супсинская и Байдинская к песчано – глинистым отложениям среднего и верхнего миоцена, Шро – мисубанская, Мирзаанская, Патара – Ширакская и Назарлебская к песчано – конгломератовым образованиям мэотис – понта и акчагыл – апшерона и Тарибанская к осадкам Эльдарской (верхний сармат) – Ширакской (Мэотис – понт) свитам.

Литература

1. Вахания Э.К., Никурадзе Г.Н., Папава Д.Ю., Сепашвили О.А. Нефтегазоносность Западной Грузии. Природные ресурсы Грузинской ССР. М.: Изд. АН СССР, 1963.
2. ვახანია ე., პაპავა დ. მაცოცხლებელი შადრევანი.
3. Кебадзе Н.И. Нефтегазоносность Восточной Грузии. Природные ресурсы Грузинской ССР. М.: Изд. АН СССР, 1963.
4. Лалиев А.Н. Нефть и Горючие газы. Геология СССР, т X Грузинская ССР. Полезные ископаемые. М.: Недра, 1974.

5. Мгеладзе З.В. Геологическое строение и перспективы неф-тегазозности Восточно-Грузинского прогиба и снежных районов Закавказья. //Докторская диссертация. Тбилиси, 1991.
6. Русадзе А.И. Глубинное строение осадочного чехла Притби-лисского района по геофизическим данным. //Кандидатская диссертация.Тбилиси, 1998.
7. ზირაქაძე მ., სანაძე გ. ნავთობისა და გაზის დაგროვების ძებნა-ძიების თეორიული საფუძვლები და მეთოდები. თბილისი: განათ-ლება, 1998.

უაკ. 551. 24. (479. 22)

დ. ვახანია, ე. ვახანია, ზ. მკვლავაძე

სორის წყების ნავთობგაზიანობის პერსპექტიულობა საქართველოში

წარდგენილია ეკოლოგიურ მეცნ. აკადემიის აკადემიკოს გ. სანაძის მიერ



დავით ვახანია
გეოლ. მინ. მეცნ. კანდიდატი

სორის წყება, რომელიც ფართოდ არის გავრცელებული კავკასიონის სამხრეთი ფერ-დის გაგრა-ჯავის (ნახ.1) და საქართველოს ბელტის ცენტრალური (იმერეთის) აზეგების ტექტონიკურ ზონებში ნავთობისა და გაზის ბუდობების ძებნა-ძიების თვალსაზრისით, პერ-სპექტიულ ობიექტად ითვლება. სორის წყების სტრატოტიპი განლაგებულია სოფ. სორთან. ამ მძლავრი (1500 მ) ფლიშიდური ტერიგენული ფორმაციის ასაკი ა.ჯანელიძის [3] მიერ ამონიტური ფაუნით



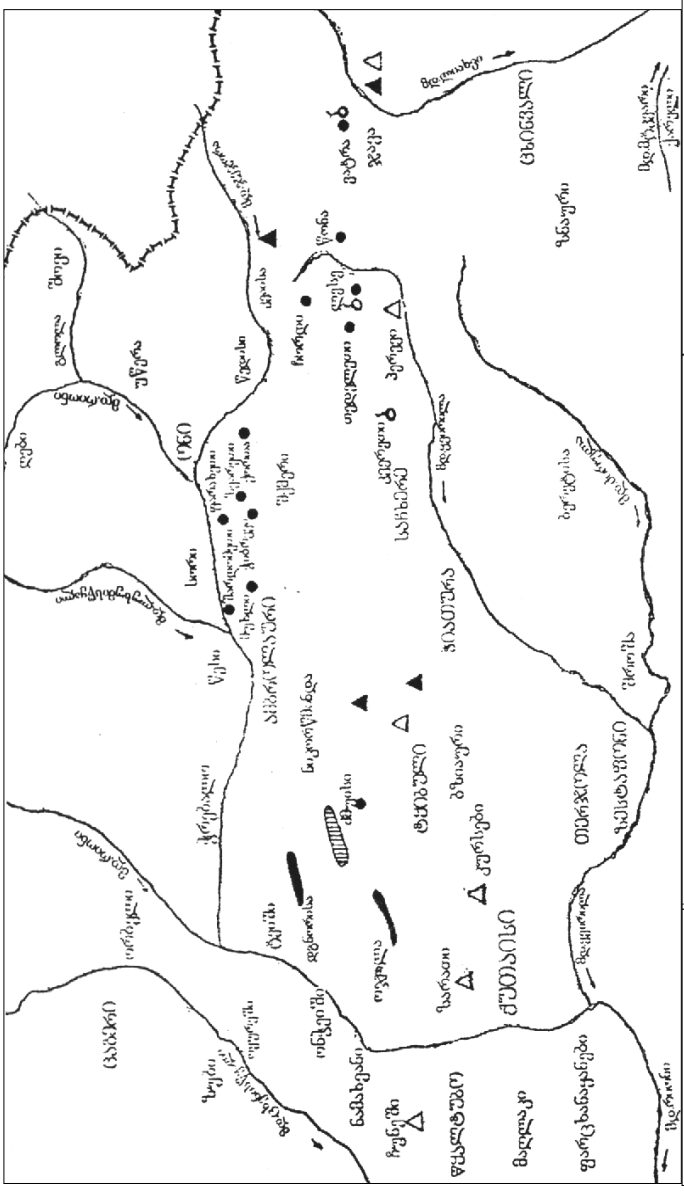
ზვიად ვახანია
გეოლ. მინ. მეცნ. დოქტორი, პროფ.

დადგინდა ტოარსულ-აალენურად. მოგვიანებით, ე. ვახანიას [2] მიერ ამ წყების დეტალური ჭრილები შედგენილ იქნა, როგორც სოფ. სორთან, სორის ანტიკლინის სამხრეთ ფრთაზე (მდ. სონტარულას ხეობა), ასევე გაცილებით დასავლეთით, ოქუ-მის ამოწვევის ოკალმახის ანტიკლინის სამხრეთ ფრთაზე (მდ.ოკალმახის ხეობა) და სოფ. სორის აღმოსავლეთით, ლესე-ჩორდის ანტიკლინის თაღურ ნაწილში (კურორტ ლესესთან) ამ უკანასკნელთან დაკავშირებულია ცნობილი მინერალური წყლის, ნავთობისა და გაზის (ნახ.2) ეფე-ქტური ზედაპირული გამოსავლები [1, 2, 5, 6].



ზურაბ მკვლავაძე
დოქტ., სტუ-ს პროფ., სამთო გეოლ. ფაკულტეტის დეკანი

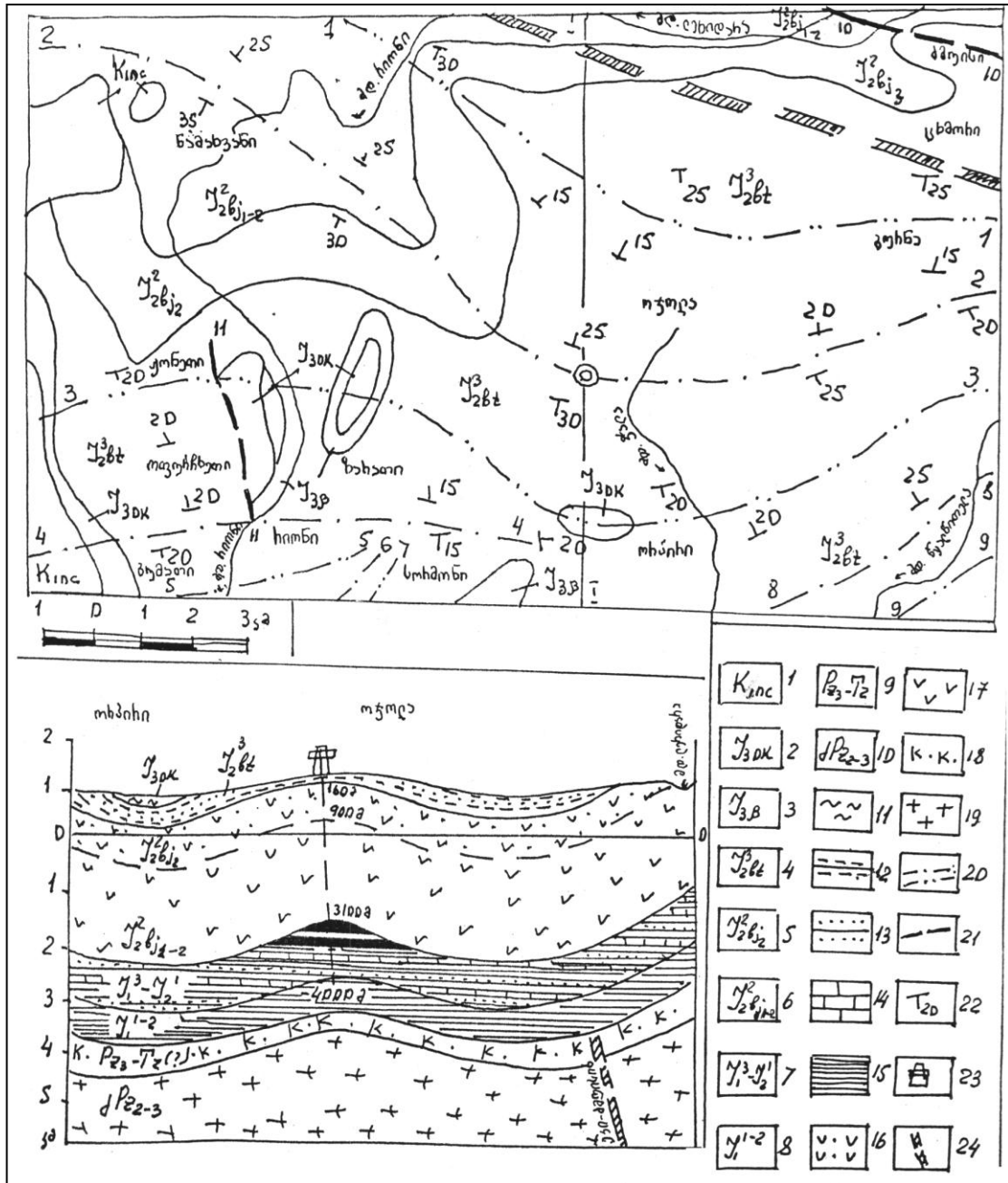
სოფ. სორთან ეს წყება წარმოდგენილია არაკარბონა-ტული მუქი ფერის თიხა-ფიქლების, არგილიტებისა და ქვიშაქვების ფლიშიდური მორიგეობით. ამასთან, ქვიშაქვე-ბის ცალკეული შრეების სიმძლავრე მერყეობს 1-10 სმ-დან 2-3 მეტრამდე, ხოლო დასტების აღწევს 30-40 მეტრამდე. ამავე დროს, ქვიშაქვიანი შრე-



<p>ნათიანის ნახშირის საბადოს მდებარეობის ადგილი</p>	<p>შავის რაიონის ს. დუსტასან ადგილი</p>	<p>ნათიანის ნახშირის საბადოს მდებარეობის ადგილი</p> <p>1. ხედილი ფონა 200 - 0,940 2. შრამილი მდებარეობა - ინგლის მიხედვით რ-ში 231-250 - 2,6 250-300 - 21,0 300-350 - 25,4 49,6</p> <p>3. ნათიანის ჰაუზური მდებარეობა - რ-ში მდინარე-ნათიანური ნ/შ - 41,61 არბაბლი ნ/შ - 46,03 ბენიშაური ზეიმი - 5,73 სპირტბენიშაური ზეიმი - 4,45 ასფალტბენი - 0,67 98,49</p> <p>4. ზოგორი - 0,31 5. პარაგინი (რეაქტი) - 0,07</p>
---	---	---

ნახ. 2. იმერეთის ზონის ფარგლებში ნათიანის ნახშირის საბადოს მდებარეობის ადგილი (1:500000)

<p>ინდექსი</p>	<p>ადმინისტრაციული მდებარეობა</p> <p>ჯავახის რაიონის ს. დუსტასან რაიონის სს. ქოთა და შარდია</p> <p>ჯავახის რაიონის სს. გორი, თელავი და ლიხთა; რაიონის სს. ლიხთა და ლიხთა. საჩხერის რაიონის სს. გორი და გორი.</p> <p>შავის რაიონის საბადო და ახორციელების რაიონის ს. ნათიანის მდებარეობა;</p> <p>ქ. ტყეფრე, ს. შრამი, (ოქო-კეტი) წყალტუბოს რაიონის ს. ჩუხეში.</p> <p>ტყეფრის რაიონის ს. შრამი და შრამის ნახშირის საბადო. ტყეფრის რ-ნის სს. დუსტასანის და ოჯოლა საწყობი ფეხები</p> <p>ინის რ-ნის სს. ზოგორი, ქოთა, შარდია, ზეიმი, მუხლი, გორი. ჯავახის რ-ის ს. გორი</p>
----------------	---



ნახ. 5. ნამახვანის ანტიკლინის გეოლოგიური რუკა და პროფილი

პირობითი ნიშნები

1. ნეოკომი; 2. ზედაიურული ოკრიბის (ფერადი) წყება; 3. ზედაიურული; 4. ბათური; 5. ზედაბაიოსური; 6. ქვედაბაიოსური; 7. ტოარსულ-აალენური; 8. ჰეტანურ-პლინსბახური; 9. ზედაპალეოზოურ-ტრიასული; 10. შუა- და ზედაპალეოზოური; 11. ევპორიტები; 12. თიხები; 13. ქვიშაქვები; 14. კირქვები; 15. თიხაფიქლები და არგილიტები; 16. ტუფობრექციები; 17. ვულკანოგენური ქანები; 18. კვარცპორფირები; 19. გრანიტოიდები; 20. ანტიკლინის და სინკლინის ღერძული ხაზი; 21. რღვევის ხაზი; 22. ქანთა წოლის ელემენტები; 23. საპროექტო ჭაბურღილი; 24. სავარაუდო სიღრმული რღვევა.

სტრუქტურები: 1-1. წიფლარის სინკლინი; 2-2. ნამახვანის ანტიკლინი; 3-3. ოფურჩხეთის სინკლინი; 4-4. დედალაურის ანტიკლინი; 5-5. გუმბრის სინკლინი; 6-6. სორმონის ანტიკლინი; 7-7. სორმონის სინკლინი; 8-8. ხრესილის ანტიკლინი; 9-9. ძიროვანი-ცუცხეთის სინკლინი.

რად დახურულ პირობებში (ნახ. 3) წარმოადგენს ნავთობგაზშემცველ სა-
ძიებო ობიექტს [1, 2, 5, 6].

სორის წყების ჭრილისა და ნავთობგაზიანობის შესწავლის მიზნით, საქნავთობის მიერ სხვადასხვა დროს გაიბურღა ჭაბურღილები ონჭეის, ბზიაურის და პერევის მიდამოებში. მაგრამ ტექნიკური მიზეზების გამო, ლიკვიდირებულ იქნა და ბაიოსურ პორფირიტული სერიის ქვეშ განლა-
გებული სორის წყება გაუხსნელი დარჩა [1, 2]. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ პერევის №1 (ნახ. 4) საძიებო ჭაბურღილის ბურღვის პროცესში (ქარზმანის ანტიკლინის სამხრეთ ფრთაზე) 800-1500 მ ინტერვალში ადგილი ჰქონდა გაზის მოდენს [1, 2].

სორის წყებაში ნავთობისა და გაზის ბუდობების ძებნა-ძიების თვალსაზრისით, პირველ რიგში, ყურადღებას იმსახურებს იმერეთის ახე-
ვების ოკრიბისა და საჩხერის ამოწვევის, შესაბამისად ნამახვანისა და ქარზმანის ანტიკლინები, სადაც 900-1000 მ-იანი სიმძლავრის კარბონა-
ტულ-ტერიგენული ნალექების ნავთობგაზშემცველობის პოტენციული სათა-
ნადო გეოფიზიკური შესწავლის შემდეგ, უნდა განისაზღვროს ღრმა სა-
ძიებო ბურღვის საშუალებით [1, 2, 6].

აქედან გამომდინარე, ჩვენს მიერ რეკომენდებულია:

1. საველე გეოფიზიკური სამუშაოების ჩატარება ნამახვანისა და ქარზმანის სტრუქტურული აგებულების დასადგენად ააღენური სართუ-
ლის სახურავის მიხედვით (ნახ. 4, 5).

2. ღრმა საძიებო ბურღვა (4000 მ) ნამახვანის ანტიკლინის თაღურ ნაწილში, სოფ. ოჯოლოს მიდამოებში, სადაც ააღენურის სახურავი სავა-
რაუდოდ განლაგებული უნდა იყოს 3000-3100 მ სიღრმეზე (ნახ. 5, 6).

3. ნამახვანის სტრუქტურის თანადროულად ღრმა საძიებო ბურღვა (3500 მ) ქარზმანის ანტიკლინის თაღურ ნაწილში, ამავე სახელწოდების სოფლის მიდამოებში (ნახ. 4), სადაც სორის წყების სახურავი დაახლოე-
ბით 2600-2700 მ-ზე უნდა იყოს განლაგებული.

4. ბურღვის პროცესში აუცილებელია იურული ნალექების გეოქი-
მიური და ჰიდროგეოლოგიური ანალიზების ჩატარება.

5. პირველი რიგის საძიებო ობიექტებზე დადებითი შედეგების მი-
ხედვით, საჭიროა საველე გეოფიზიკური სამუშაოების ჩატარება დანარჩენ
საძიებო ობიექტებზეც, რადგან თითოეული მათგანი საკუთარი ნავთობგაზ-
შემცველობის პოტენციალს ფლობს. ღრმა საძიებო ბურღვა უნდა გაეით-
ვალისწინოთ ონჭეის, ბზიაურის (ოკრიბის ამოწვევა), მუხურა-ხრეთის,
ზოსწვერის, ბილურთას და სინაგურის (საჩხერეს ამოწვევა) ანტიკლინებ-
ზეც.

ლიტერატურა

1. Вахания Д.Е. Перспективы нефтегазоносности нижнеюрских отложений Грузии. Геологический отчёт. //Фонды "Груз — нефть", 1994.
2. Вахания Е. К. Юрские отложения Грузии (в связи с нефте — газоносностью) //Труды ВНИГНИ, вып. 207. Тбилиси: Са — бчота Сакартველო. 1976.
3. Джанелидзе А. И. О возрасте сорской свиты верхнего лейаса Рачи. //Сообщ. АН ГССР. том VII №5. 1946.

4. Кахадзе И. Р. Грузия в юрское время. //Труды Геол. инсти — тута АН ГССР. Сер. геол. тш (უშ). Тбилиси: მეცნიერება, 1947.
5. Лалиев А. Г. Проблема юрской нефти на Южном склоне Кавказа, "Нефтяное хозяйство". №12. М. 1936.
6. Мгელაძე ზ. ვ. Литოლოგი — სტრატოგრაფიკული მახასიათებლები და პერსპექტივა ნეფტეგაზოანობის იურული კომპლექსის რეგიონში. //სტუ-ს საიუბილეო შრომები №3 (414), თბილისი, 1997. გვ. 74-79.
7. თოფჩიშვილი მ. საქართველოს ქვედაიურული და აალენური ნალექების სტრატოგრაფია, //მონოგრაფია, თბილისი, 1996.

უაკ 551.24 (479.22)

დ. ვახანი, ზ. მგელაძე, რ. ზირაქაძე, ნ. ხუნდაძე

საქართველოს ბელტისა და აღმოსავლეთ შავი ზღვის ღრმულის (შელფი) იურული კომპლექსის დახასიათება ნავთობგაზიანობის პერსპექტივებთან დაკავშირებით

წარდგენილია საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოს გ. ზარიძის მიერ



დავით ვახანი
გეოლ. მინ. მეცნ.
კანდიდატი

მრავალი წლის საველე გეოლოგიური მუშაობის შედეგების ანალიზით [1-9], ბურღვის მონაცემებისა და ლიტერატურული წყაროების გათვალისწინებით, საშუალება მოგვეცა საქართველოს ბელტის იურული კომპლექსის ლითოსტრატოგრაფიული დანაწევრების სქემის შესახებ ჩამოგვეყალიბებინა ჩვენი შეხედულებები, რომლის მიზანია დახმარება გაუწიოს ამ კომპლექსში ნავთობისა და გაზის საბადოების ძებნა-ძიების პროექტული ობიექტების შერჩევის



ზურაბ მგელაძე
სტუ-ს პროფ. სამთო-გეოლ. ფაკულტეტის დეკანი

საქმეს.



როლანდ ზირაქაძე
გეოლ. მინ. მეცნ.
კანდიდატი

საქართველოს ბელტის სუბბაქნური ასაკის მძლავრი (4000-5000 მ) დანალექი ჰეტეროგენული კომპლექსი მკაფიოდ იყოფა ქვედა, შუა და ზედაიურულ ფორმაციებად, რომლებიც, თავის მხრივ, მრავალ ლითოსტრატოგრაფიულ წყებებად დაწევრდება. ამასთან, ეს ფორმაციები და წყებები მკვეთრად არათანაბრადაა გავრცელებული ბელტისა და მის მოსაზღვრე რაიონებში, რაც გარკვეულწილად აძნელებს სიღრმეული აგებულებისა და ნავთობგაზიანობის შესწავლას, ხოლო ოკრიბის, საჩხერისა და ოქუშის ამოწვევებზე გავრცელებული იურული კომპლექსი დიდი ხანია „საქნავთობში“ ითვლება ნავთობისა და გაზის საბადოების ძებნა-ძიების პერსპექტიულ რაიონებად. აღნიშნული დაბრკოლება მნიშ-



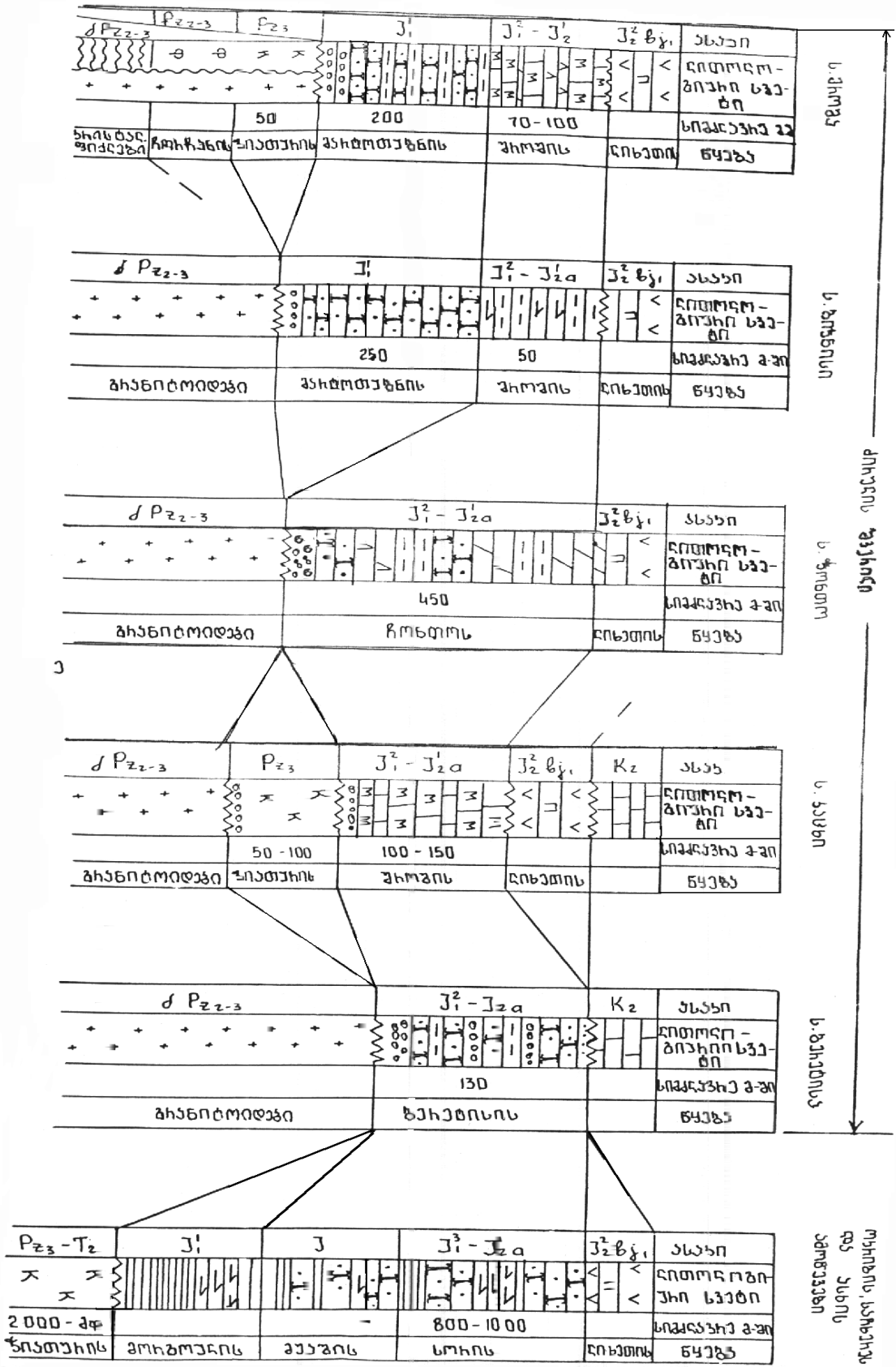
ნანა ხუნდაძე
ფიზ. მათ. მეცნ. კანდ. დოც. კათედრის გამგე

საქართველოს ბელტის სუბბაქნური ასაკის მძლავრი (4000-5000 მ) დანალექი ჰეტეროგენული კომპლექსი მკაფიოდ იყოფა ქვედა, შუა და ზედაიურულ ფორმაციებად, რომლებიც, თავის მხრივ, მრავალ ლითოსტრატოგრაფიულ წყებებად დაწევრდება. ამასთან, ეს ფორმაციები და წყებები მკვეთრად არათანაბრადაა გავრცელებული ბელტისა და მის მოსაზღვრე რაიონებში, რაც გარკვეულწილად აძნელებს სიღრმეული აგებულებისა და ნავთობგაზიანობის შესწავლას, ხოლო ოკრიბის, საჩხერისა და ოქუშის ამოწვევებზე გავრცელებული იურული კომპლექსი დიდი ხანია „საქნავთობში“ ითვლება ნავთობისა და გაზის საბადოების ძებნა-ძიების პერსპექტიულ რაიონებად. აღნიშნული დაბრკოლება მნიშ-

ენელოვანწილად შეიძლება გადაიღახოს ძირულის შევრილის (მასივისა) და კავკასიონის სამხრეთი ფერდის ნაოჭა სისტემის ფარგლებში ზედაპირზე გახსნილი იურული ნალექების ჭრილების ურთიერთშეპირისპირებით (ნახ. 1).

ძირულის შევრილის ქვედაიურული-აალენური ფორმაციის ჭრილში (ნახ. 2) გამოიყოფა: მარტოუბნის, შროშის, ჭონთოსა და ბერეტისის წყებები (3,7). მარტოუბნისა (250 მ) და შროშის (70 მ) წყებები ძირულის შევრილის ჩრდილო-აღმოსავლეთ პერიფერიაზე ლითოფაციურად იცვლება ჭონთოს წყებით (500 მ), ხოლო ბერეტისის წყებას (120 მ) ზედმიწევნით ლოკალური გავრცელება აქვს მის ერთსახელა სოფლის მიდამოებში და ი. კახიძის (1947) მიერ პირობითად განსაზღვრულია ტოარს-აალენურად. ოთხივე წყება ერთმანეთთან თანდათანობითი გადასვლითაა დაკავშირებული, ტრანსგრესიულადაა განლაგებული იურულისწინა კრისტალური ფუნდამენტის ქანებზე და ასევე ტრანსგრესიულად იფარება მძლავრი (2000 მ) ბაიოსოური ასაკის პორფირიტული სერიის ქანებით (3,7). ძირულის შევრილის აღმოსავლეთით, ს. მოხისთან (ნახ. 3), ბურღვით გახსნილ იქნა პორფირიტული სერიის ქვედა ნაწილი (350 მ), რომელიც უთანხმოდ არის განლაგებული მარტოუბნის წყებაზე (350 მ). რაც მოწმობს, რომ ძირულის შევრილზე იურული პერიოდის დასაწყისში დაწყებული მარჩხი ზღვის ტრანსგრესია ნელი ტემპით ვითარდებოდა ადრე აალენურამდე, ხოლო აალენურის ბოლოს ადგილი ჰქონდა დანაოჭების დონეციური ფაზის გამოვლინებასთან დაკავშირებულ რეგრესიას, რომელიც ადრეაიოსურში ფართო ტრანსგრესიით შეიცვალა [3,7]. ძირულის შევრილისაგან განსხვავებით, კავკასიონის სამხრეთ ნაოჭა სისტემაში, ქვედაიურულ-აალენური ფორმაცია წარმოდგენილია მძლავრი (3000მ-მდე და მეტი) უკარბონატო თიხაფიქლების, არგილიტებისა და თხელი ქვიშაქვების (ფლიში) მორიგეობით [1, 2, 2, 3, 7], რომლის ზედა ნაწილში ს. სორთან (ონის რაიონი) ა. ჯანელიძემ (1946) გამოჰყო ამონიტური ფაუნით დახასიათებული სორის წყება (ტოარსულ-აალენური). შემდგომში ეს წყება დეტალურად შეისწავლეს ე. ვახანიამ, დ. პაპავამ და ი. სპარი-აშვილმა (1976) სორის, ოკალმახის და ლესე-ჩორდის ანტიკლინების ფარგლებში. გაგრა-ჯავის ზონის სამხრეთ ნაწილში ქვედაიურულ ნალექებთან ოდითგანვე ცნობილია ნავთობისა და გაზის მრავალრიცხოვანი და ეფექტური ზედაპირული გამოსავლები, განსაკუთრებით კი ლესე-ჩორდის უბანზე; რადგან ქვედაიურული ფორმაცია შეიცავს საქართველოს დანალექი საფარის ყველაზე ძველ და ფართო რეგიონული გავრცელების მქონე ნავთობგაზწარმომშობ თიხიან ქანებს (უფრო ძველი ასაკის ნალექებიდან გამოსავლები ცნობილი არ არის), დ. ვახანიას მიერ პირველად იქნა გამოყოფილი ლესეს სერიის სახელწოდებით და მოიცავს ჰეტანურ-სინემურულ-პლინსბახურ სართულებს.

სორის წყება წარმოდგენილია არაკარბონატული თიხაფიქლების, არგილიტებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით. უკანასკნელთა სიმძლავრე მერყეობს 1-10 სანტიმეტრიდან 2-3 მეტრამდე, ხოლო თითოეული დასტის სიმძლავრე აღწევს 30-40 მეტრს. ამავე დროს ქვიშაქვების რიცხვი და სიმძლავრე მატულობს როგორც ქვემოდან ზევით ჭრილში, ისე სამხრეთ საქართველოს ბელტის მიმართულებით [1,2,3,7].

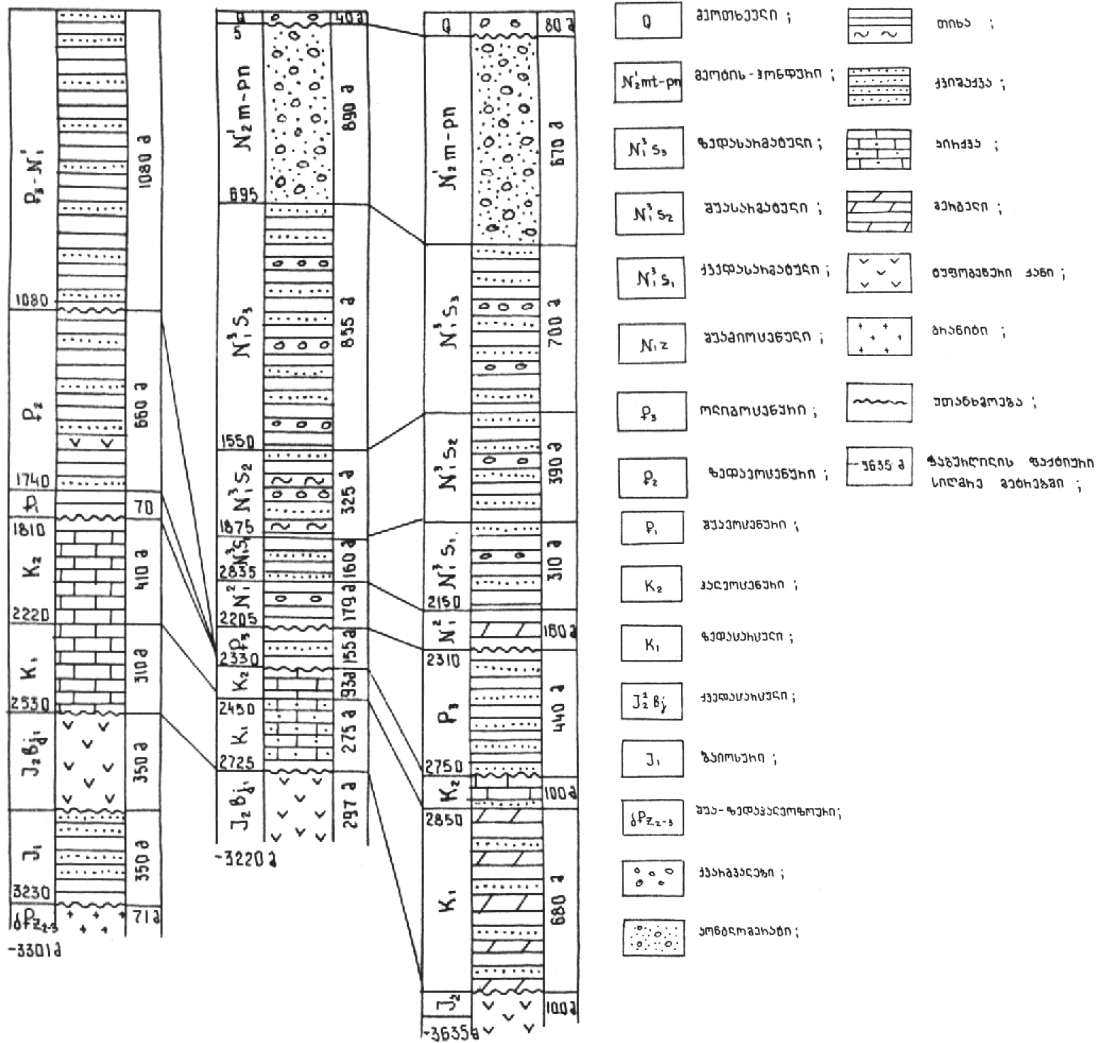


ნახ.2. იმერეთის (ცენტრალური) აზეგების ზონის ქვედა იურულ-აალენური სართულის ნალექების ლითოლოგიურ-სტრატეგრაფიული ჭრილების შეთავსების სქემა

მოხისი №5

პინდისი №1

ქინისი №1



ნახ.3. ქართლის ზონის ფარგლებში ჭაბურღილების შეთავსების სქემა მთა ოკალმახესთან და ს. სორთან წარმოდგენილი ზედაპირული

ჭრილები (1300–1500 მ) ლითოფაციესურად ერთმანეთის ანალოგიურია, ხოლო სორის წყება თანხმობით აგრძელებს რა გეოსინკლინური ფორმაციის უფრო ძველი ასაკის მუაშის წყებას, ტრანსგრესიულად იფარება ბაიოსური პორფირიტული სერიით. მრავალი ჭრილის შესწავლა და შეთავსება (ნახ. 1) მიუთითებს ქვედაიურული წყებების რეგიონულ ლითოფაციესურ გავრცელებას ზეგანედური (კავკასიური) მიმართულებით. სამხრეთით, ძირულის შევრილისაკენ სიმძლავრეების შემცირებასთან ერთად, შეიმჩნევა ქვიშაქვიანობის გაზრდის აშკარა ტენდენცია [1,2,3,6], ხოლო ოკრიბისა და საჩხერის ამოწვევებზე უნდა დავეუშვათ, რომ სორის წყება (800–900მ) წარმოდგენილია ქვიშაქვების, თიხაფიქლების, არგილიტების, კირქვებისა და მერგელების მორიგეობით, რასაც მოწმობს ბაიოსურ წარმონაქმნებში კირქვების ქსენოლითებიც [3,7].

ბაიოსური სართული წარმოდგენილია მძლავრი (3500მ) პორფირიტული სერიით, ხოლო „საქნავთობის“ მიერ 1962 წ. ტყიბულის რაიონ ს. ბზიაურთან გაბურღული №1 პარამეტრული ჭაბურღილი (2760მ) ამ სერიიდან ვერ გავიდა, რის გამოც ოკრიბის ამოწვევის სორის წყების ჭრილისა და მასში შესაძლებელი ნაფთობგაზიანობის შესწავლის ამოცანა ძალაში რჩება. პორფირიტული სერია პირობითად ნაწევრდება ლიხეთის, ონჯეიშის და ბზიაურის წყებებად [3]. აქედან პირველი შეადგენს პორფირიტული სერიის ქვედა ნაწილს (2000–2500მ) და შეიცავს ღარიბ ქვედაბაიოსურ ფაუნას, ხოლო ბზიაურის წყება (500–1000მ-მდე) წარმოდგენილია ზედაბაიოსური ფაუნით დახასიათებული ტერიგენული ნალექებით (ნახ.4).

ბათური სართული წარმოდგენილია მტკნარი და ჭაობიანი აუზის წარმონაქმნებით და არ შეიცავს სახელმძღვანელო ფაუნას, ხოლო ოკრიბის ამოწვევის ზედაპირულ ჭრილებში (მდ. პატიუეულის ხეობაში) ა. ჯანელიძემ (1940) ორი წყება გამოჰყო, მათ შორის ქვედას მოგვიანებით ევახანიაშ (1976) პატიუეულის წყება (250 მ) უწოდა, ხოლო ზედას – ტყიბულის წყება (350მ), რომლის ზედა ნაწილში (85მ) ტყიბულის, შაორის და გელათის საბადოებზე გამოიყოფა ქვანახშირის პროდუქტიული ფენები. ტყვარჩელის ნახშირის საბადოს მიდამოების გარდა, ბათური ნალექები შედარებით მცირე გავრცელებით სარგებლობს (150–250მ) და შერჩენილია მხოლოდ გვიანიურამდელი დროის შედარებით დაძირულ უბნებში (ს. წყავაში და ქ. ოჩამჩირე), სადაც ეს ნალექები ტყვარჩელის წყების სახელწოდებით არის ცნობილი [1,2,3].

საქართველოს ბელტისა და მიმდებარე ტერიტორიაზე ზედაიურული ფორმაცია წარმოდგენილია ლაგუნურ-კონტინენტური და ზღვიური ეპიკონტინენტური ნალექებით [1,2,3,5]. ამასთან, ლაგუნურ-კონტინენტური წყება ფართოდაა გავრცელებული იმერეთისა და კოლხეთის ზონებში და მათი მოსაზღვრე გაგრა-ჯავის ზონის რაიონში (რაჭა-ლეჩხუმის, სამეგრელოს და აღმოსავლეთ აფხაზეთის ფარგლებში), მაშინ როცა გაგრა-ჯავის ზონის დანარჩენ ტერიტორიაზე გავრცელებულია ეპიკონტინენტური ნალექები [1,2,3,5].

მკვლევართა დიდი უმრავლესობის აზრით, ზედაიურული ლაგუნურ-კონტინენტური წყება წარმოშობილია გვიანიურულ ლაგუნურ აუზში მშრალი და თბილი კლიმატური პირობების გარემოში, რომელთაც ოკრიბაში ემატება ოლიგოცენის ბაზალტების განფენები, ხოლო კოლხეთის ზონაში – ანჰიდრიტის და ჰალიტის ლინზობრივი შრეები და დასტები [1,2,3,5,8]. ეს წყება განიცდის მკვეთრ ლითოფაციურ და სიმძლავრეების ცვალებადობას (1000მ-მდე) და არ შეიცავს სახელმძღვანელო ფაუნას. რის გამოც,

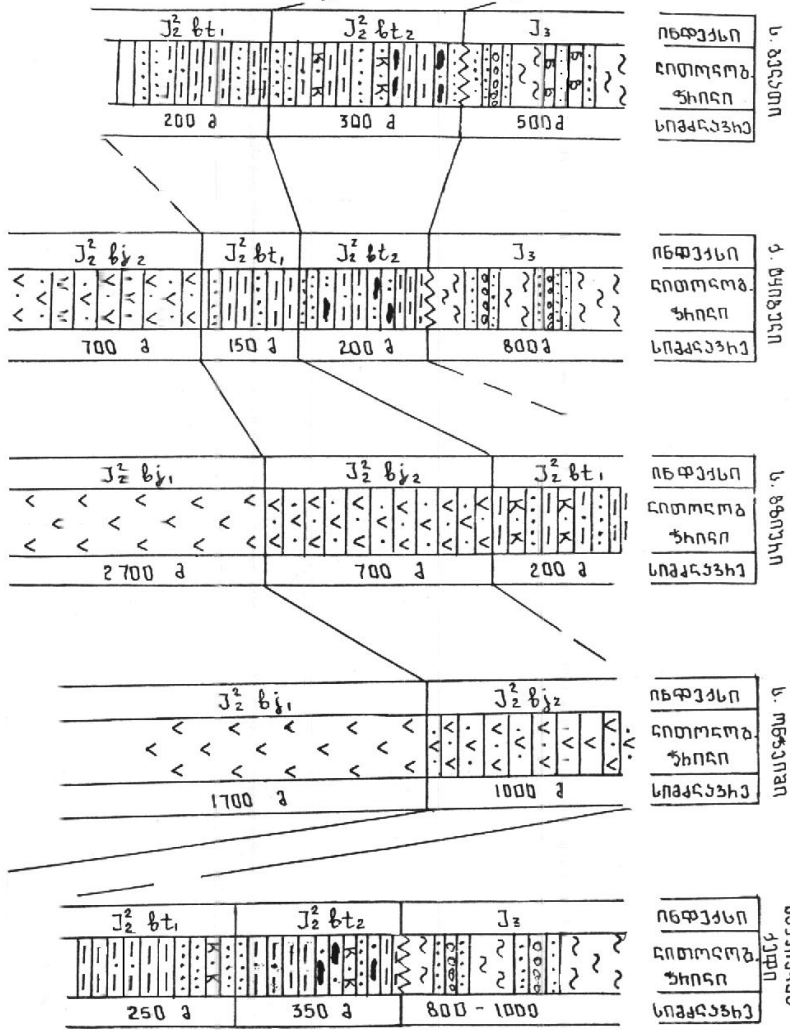
მისი ასაკი, გენეზისი, სტრატეგრაფიული და სტრუქტურული დამოკიდებულება მოსაზღვრე წყებებთან იწვევს აზრთა სხვადასხვაობას.

უკანასკნელ ათი-თხუთმეტი წლის განმავლობაში (1983 წლიდან) ჩამოყალიბდა რიფტიული კონცეფცია [5], რომლის თანახმად კოლხეთის ზონის ფარგლებში, კერძოდ, ს.ს. ცაიშისა და ჭალადიდის მიდამოებში „საქნავთობის“ მიერ 1950–60 წლებში გაბურღულ ღრმა ჭაბურღილებში ზედაიურიული ფერადი (ოკრიბის) წყების ქვეშე გახსნილი მძლავრი (2–2,5კმ) ვულკანოგენური ოლიგენიანი ბაზალტების წყება წარმოშობილია შავი ზღვა-კოლხეთის გვიანიურულ განედურ რიფტში, რომელიც ვრცელდებოდა შავი ზღვის აღმოსავლეთ ღრმულის აკვატორიიდან მთელი კოლხეთის დაბლობის ტერიტორიაზე. ამასთან, ოკრიბის წყება მიეკუთვნება კიმერიჯულ და ტიტონურ, ხოლო მის ქვეშე განლაგებული ბაზალტები-კალოგიურ-ოქსფორდულ სართულებს. ამის გარდა, ტურონულ-ზედაცარცული ასაკის „მთავრის“ წყების ტრაქიბაზალტური ფორმაციის წარმოშობა დაკავშირებულია მემკვიდრეობით განვითარებად სიღრმული რღვევების გააქტიურებასთან საქართველოს ბელტის იმ ნაწილში, სადაც გვიანიურულ დროში ადგილი ჰქონდა რიფტოგენეზისს. შავი ზღვის აღმოსავლეთ ღრმულისა და კოლხეთის ზონის ტერიტორიაზე კალოგიურ-ოქსფორდულ საუკუნეებში გახსნილი რიფტი

ქვედა ნიჟარული - - ანაბეჯილი სათიარო		ხაიოსანი სახიარო		ხათიანი სახიარო		ხვედრული ნიჟარული
		ქვედა	ზედა	ქვედა	ზედა	
$J_1^1 - J_2^1$		J_2^2 ბ _{ქ1}	J_2^2 ბ _{ქ2}	J_2^2 ბ _{ტ1}	J_2^2 ბ _{ტ2}	J_3

J_1^1	$J_2^1 - J_2^2$	J_2^2 ბ _{ქ1}	J_2^2 ბ _{ქ2}	ნიჟარული მასივი
700 მ	200 მ	1000 - 1200 მ	700 მ	ნიჟარული მასივი

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11



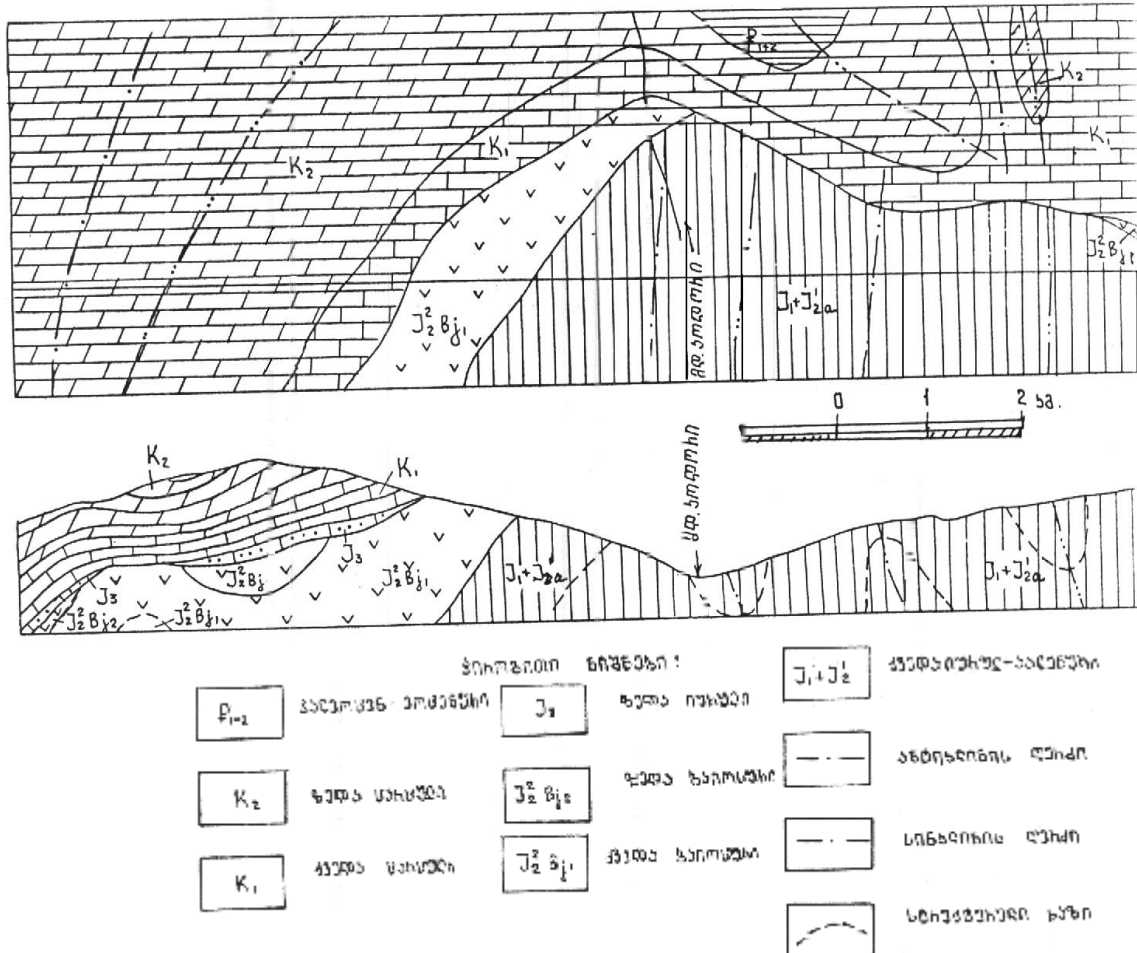
პირობითი ნიშნები

1. თიხა; 2. მარილიანი თიხა; 3. ალევროლითი; 4. ქვიშაქვა; 5. კვარცარკოვანი ქვიშაქვა; 6. კონგლომერატი; 7. ტუფოქვიშაქვა; 8. ვულკანოგენური ქანი; 9. ოლიგოცენური ბაზალტი; 10. ნახშირის შრე; 11. სტრატეგრაფიული უთანხმოება

ნახ. 4. ოკრიბისა და მასთან მიმდებარე რაიონების ფარგლებში ზედაპირულ ნარჩენებში წარმოდგენილი იურული ნალექების სიმძლავრეების შეთავსების სქემა

ადრეოქსფორდულში იხურება და ყრუდ ბოლოვდება იმერეთის ზონის ოკრიბის ამოწვევის აღმოსავლეთ პერიფერიასთან, ხოლო ოქსფორდულ-ტიტონურში გროვდება ლაგუნურ-კონტინენტური ფერადი (ოკრიბის) წყების ევაპორიტული ნალექები [5].

თანამედროვე ეტაპზე, როდესაც საქართველოს ბელტის და შავი ზღვის აღმოსავლეთ ღრმულის სიღრმული აგებულება იურული კომპლექსის მიხედვით ჯერ კიდევ საჭიროებს სრულყოფილ შესწავლას, არსებული ფაქტიური მასალა ბურღვის, გეოფიზიკური მონაცემებისა და



ნახ. 5. მკვეთრი სტრუქტურული უთანხმოება ზედა და შუა იურულ ნალექებს შორის მდ. კოდორის ხეობაში (ს.ს. ტეხი, ლათი და გეორგიევსკის მიდამოებში).

ლიტერატურული წყაროების საერთო ანალიზის საფუძველზე, შეიძლება შემდეგნაირად ჩამოყალიბდეს:

1. ცაიშისა და ჭალადიდის ღრმა ჭაბურღილიდან ამოღებული ოლივინიანი ბაზალტების ნიმუშები გაიგზავნა ქ. პეტერბურგის სათანადო ლაბორატორიაში, სადაც K-A2 მეთოდით განისაზღვრა მათი ასაკი - 168 მლნ ± 12 მლნ; თუმცა ამ მეთოდით განსაზღვრული ნიმუშის ასაკი შეიძლება რამდენადმე გაახალგაზრდაებული იყოს; ჩვენს შემთხვევაში, როდესაც გადამწვევტი მნიშვნელობა ზუსტ დათარიღებას ენიჭება, 12 მლნ. წელ. აღბათობა ძლიერ მნიშვნელოვანია, რადგან მიგვითითებს შესაბამისად ქვედა ან ზედაიურულზე, ხოლო თვით 168 მლნ - ბაიოსურ ასაკზე. ამასთან, მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ საერთოდ, ზედაპირიდან თუ ჭაბურღილებიდან აღებული ვულკანოგენი

ქანების ასაკი შეიძლება მიახლოებით განისაზღვროს როგორც მისი შემცველი, ასევე ქვეშ და ზემოთ განლაგებული ნალექებით, ასაკების თანაფარდობითაც, მით უმეტეს, რომ ცაიშის №4 (5000 მ) და №5 (5250 მ) ღრმა საძიებო ჭაბურღილებში აღწერილი კერნის მიხედვით ზედაიურული ფერადი (ოკრიბის) წყების (400-500 მ) ქვეშ განლაგებული ოლივინიანი ბაზალტების სიმძლავრე არ აღემატება 500 მ-ს (№4-ში 4257 მ-ზე გაიხსნა პორფირიტები). რიფტიული კონცეფციის მიხედვით თუ დაეუშვებთ, რომ ბაზალტები გვიანიურული ასაკისაა, მაშინ მთელი ზედაიურულის სიმძლავრე აღნიშნული ჭების მიხედვით - კოლხეთის ზონის ქვემო - რიონის როფის ფარგლებში არ აღემატება 1000-1100 მ-ს და აღნიშნულ ბაზალტებს, დ. ვახანიას აზრით, შეიძლება ჭალადიდის წყება ეწოდოს (ნახ.5).

2. საქართველოს ბელტისა და გაგრა-ჯავის ზონების ფარგლებში გავრცელებული ზედაიურული ფორმაცია განიცდის ლითოფაციებისა და სიმძლავრეების მკვეთრ ცვალებადობას ლაგუნურ-კონტინენტურიდან-ეპიკონტინენტურამდე და სრული გადარეცხვიდან 1000 მ-მდე. ამასთან, ეს წყება იმერეთის, კოლხეთის და გაგრა-ჯავის ზონის ფარგლებში დიდი კუთხური უთანხმოებით (30-70⁰) ედება შუაიურულ ნალექებს (ბათურიდან - ააღენურის ჩათვლით) და თავადაც ტრანსგრესიულად, მაგრამ გაცილებით ნაკლები კუთხური (5-10⁰) უთანხმოებით, იფარება ქვედანეოკომურიით.

3. იმერეთის ახევეების ზონის სამხრეთ-დასავლეთ ტერიტორიაზე ზედაიურული ოკრიბის წყების ზედა ნაწილში (ს.ს. გელათი, მოწამეთა, სორმონი, ოფურჩხეთი, ჯიმასტარო, რიონი და სხვ.) მონაწილეობას ღებულობს ოლივინიანი ბაზალტების განფენები და პიროკლასტოლითები, ხოლო რიფტიული კონცეფციის თანახმად, იგივე ბაზალტები კოლხეთის ზონის ფარგლებში განლაგებულია ზედაიურულის ქვედა ნაწილში გარკვეული სიმძლავრეებით (2-2,5 კმ-ზე მეტი); რადგან ფერადი წყება ყველგან ტრანსგრესიულია, გასარკვევი რჩება მისი საღების დამოკიდებულება მეზობელ სტრატოგრაფიულ ერთეულებთან.

4. ოკრიბის ამოწვევის დასავლეთ პერიფერიაზე ზედაიურული ოლივინიანი ბაზალტების კიმერიჯული ასაკი განსაზღვრულია გ. ძოწინიძისა და ნ. სხირტლაძის მიერ. მათი საერთო სიმძლავრე ამავე ტერიტორიაზე ერთეული მეტრებიდან (ს. მოწამეთა) არ აღემატება 300 მ-ს (ს. ოფურჩხეთი).

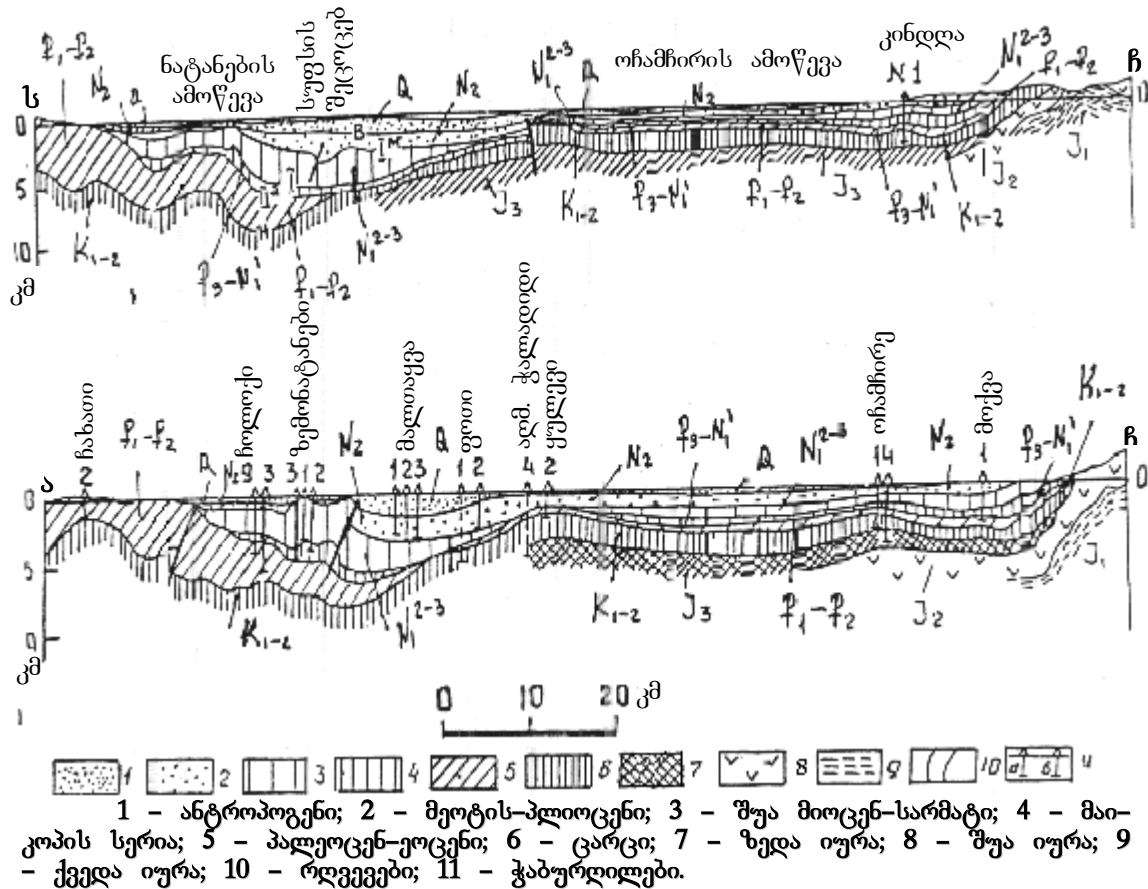
5. გვიანიურული რიფტის საზღვრები უნდა გამოისახოს შესაბამისი გავრცელების მქონე სიღრმეული რღვევების არსებობით კრისტალურ ფუნდამენტში, რაც სამწუხაროდ, იმერეთისა და კოლხეთის ზონებში ნათლად არ გაიღვენება, დანალექ საფარში თანდათანობით გადასვლის გამო, რაც თავისთავად აძნელებს ზუსტი ტექტონიკური საზღვრების დადგენას.

6. კოლხეთის ზონის ფარგლებში გაბურღული მრავალრიცხოვანი ჭაბურღილების ჭრილების შეთავსების სქემის მიხედვით, ზემოთ აღნიშნული ჭების გარდა, ზედაიურული ფერადი (ოკრიბის, აკამარის) წყების ქვეშ ოლივინიანი ბაზალტები არსად არ გვხვდება, ხოლო აღნიშნული წყება უთანხმოდ ედება ბათურ-ზედაბაიოსურ ნალექებს და მთელ რიგ ადგილებში თავადაც გადარეცხილია ქვედანეოკომური ტრანსგრესიის გამო (ნახ. 5).

7. აღმოსავლეთ შავი ზღვის აკვატორიის ფარგლებში ჩატარებული გეოფიზიკური კვლევების შედეგად [8] ცარცული ნალექების მიხედვით შედგენილ იქნა სტრუქტურული სქემები, თუმცა იურიული კომპლექსის მიხედვით აქ გაძნელდა სიღრმეული აგებულების მკვეთრი სურათის შექ-

მნა, მაგრამ მაინც მოკუმულია მათი ლითოფაციებისა და სიმძლავრეების განაწილების კანონზომიერებაზე გარკვეული წარმოდგენა (ნახ. 6,7).

ამასთან, ამავე ავტორებმა გამოთქვეს მოსაზრება [8], რომ აღმოსავლეთ შავი ზღვის ღრმულის აგებულება საქართველოს ბელტის კოლხე-

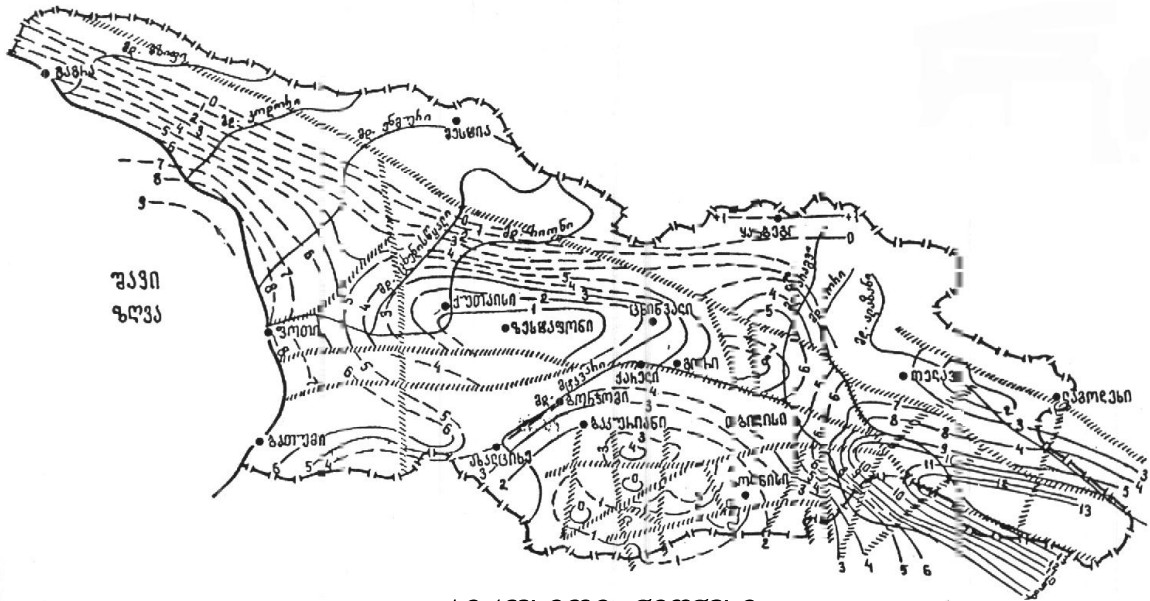


ნახ. 7. შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილის სეისმოლოგიური ჭრილები (ა. ს. გორშოვის და სხვათა მიხედვით, 1983-88წ.)

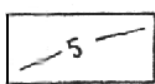
თის ზონის გაგრძელებას წარმოადგენს, ხოლო სეისმოგეოლოგიური და კოლხეთის ზონის დანალექი საფარის ჭრილების შეთავსების სქემები მომავალში მოითხოვს დეტალურ გეოფიზიკურ შესწავლას, შავი ზღვა-კოლხეთის გვიანიურული რიფტი გეოფიზიკური კვლევების შედეგად არ გამოისახება.

8. მთელი რიგი წლების განმავლობაში სხვადასხვა ავტორის მიერ საქართველოს ბელტისა და გაგრა-ჯავის ზონის ფარგლებში გაერცელებული იურული ნალექების ჭრილების დეტალური შესწავლის საფუძველზე დაგროვდა მდიდარი ფაქტიური მასალა, რომლის ანალიზი გვაფიქრებინებს, რომ ოლიგენიანი ბაზალტები გვხვდება მთელ იურულ კომპლექსში, რაც გამოიხატება შემდეგში: ა) გ. ძოწენიძისა და ნ. სხირტლაძის მიერ ძირულის შევრილის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ პერიფერიის ქვედა და შუა ლიასურის ნალექებში აღინიშნა ოლიგენიანი ბაზალტების განფენები; ბ) შ. კიტოვანის (1947) მიერ რიონ-ცხენისწყლის შუამდინარეთში ბაიოსური პორფირიტული სერიის ქვედა ნაწილიდან აღებულ ნიმუშებში გ. ძოწენიძის მიერ განისაზღვრა ოლიგენიანი ანდეზიტები და ბაზალტები; გ) ამავე ტერიტორიაზე ა. ჯანელიძემ (1964) ბაიოსურის ქვედა ნაწილიდან ბაზალტების 200-300 მ სისქის დასტიდან აღებულ ნიმუშებში განსაზღვრა ოლიგენის ფენოკრისტალები; დ) შ. ადამიას მიხედვით (1977) ცენტრალური აფხაზეთის (ფუნდამენტის შევრილის) ფარ-

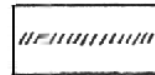
გლებში ბაიოსფერული პორფირიტული სერიის შემადგენლობაში მონაწილეობას ღებულობს მძლავრი ოლივინიანი ბაზალტების განფენები (თითქმის მთელ ჭრილში), ხოლო ზედაბაოსფერისათვის კი დამახასიათებელია კალიუმის ბაზალტოიდები და ანდეზიტები (გვიანიურამდე პერიოდამდე).



პირობითი ნიშნები

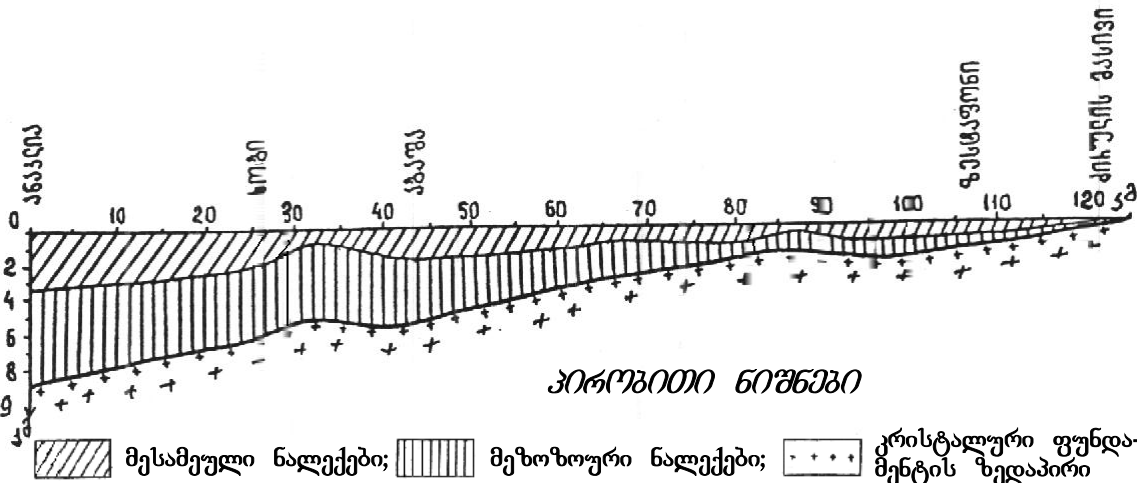


ფუნდამენტის ზედაპირის რელიეფის ჩაწოლის სიღრმის ამსახველი იზოხაზები, კმ-ით



სიღრმული რღვევები

ნახ.8. საქართველოს იურამდე კრისტალური ფუნდამენტის ზედაპირის რელიეფის სტრუქტურულ-ტექტონიკური რუკა (მ. იოსელიანის მიხედვით, 1989წ.).



პირობითი ნიშნები



მესამეული ნალექები;



მეზოზოური ნალექები;



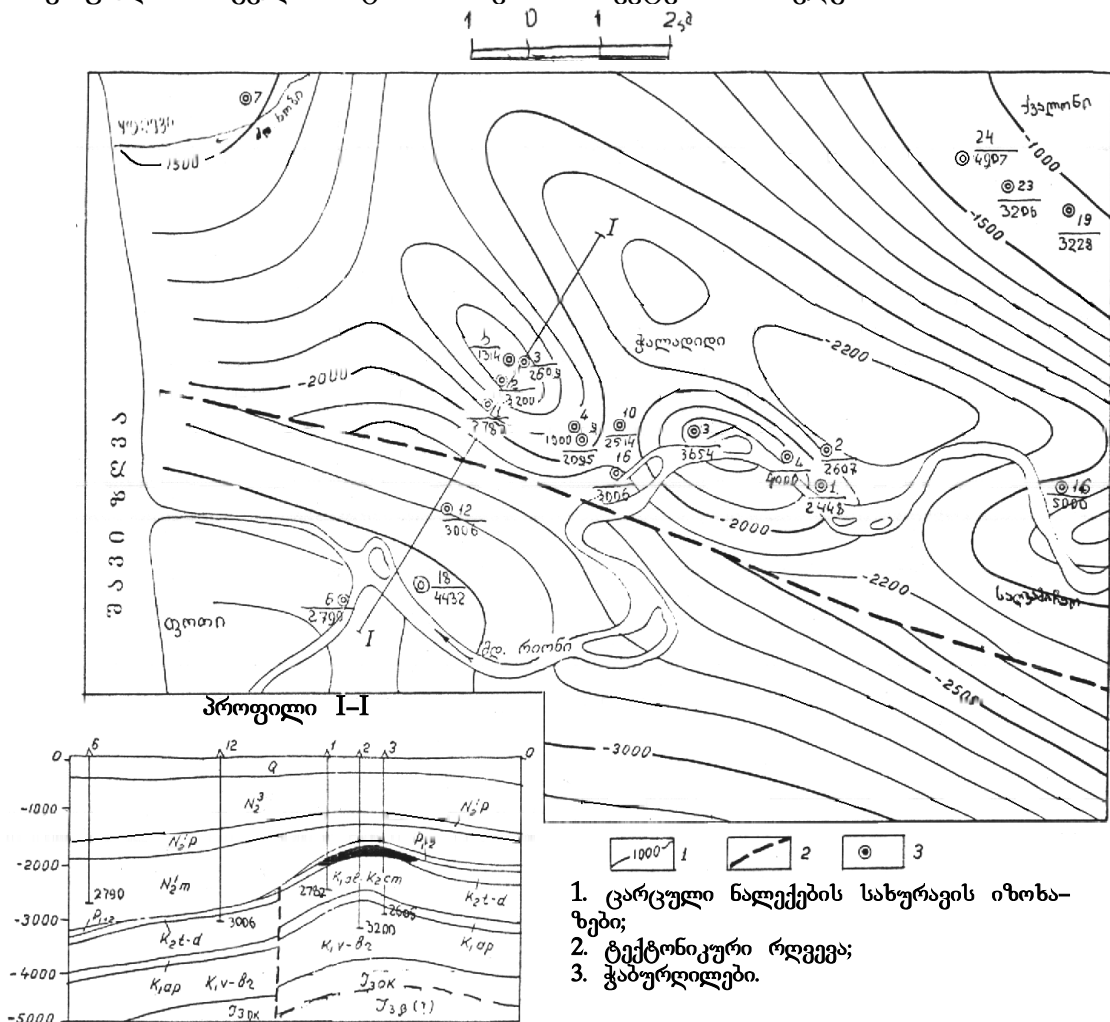
კრისტალური ფუნდამენტის ზედაპირი

ნახ. 9. ანაკლია-ძირულის მასივის სეისმოლოგიური ჭრილი (მ. იოსელიანის მიხედვით, 1989წ.)

9. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტის წამყვანი სპეციალისტების [4] მიერ მთელი რიგი წლების განმავლობაში იქმნებოდა როგორც იურისწინა კრისტალურ ფუნდამენტში არსებული სიღრმული რღვევების გავრცელების და მიწისძვრის კერების განაწილების სქემები, ასევე ფუნდამენტის ზედაპირის რელიეფის ჩაწოლის სიღრმის სტრუქტურული სქემები (ნახ. 8,9), რომელთა მიხედვით აღნიშნული ზედაპირი განლაგებულია 2 კმ-დან (ოკრიბის) ამოწევა 9 კმ-მდე (შავი

ზღვის სანაპირო), რაც ფაქტიურად შეესაბამება კოლხეთის ზონის მეზო-ზოურ-კაინოზოურ დანალექ საფარის ფაქტიურად არსებულ სიმძლავრეებს, ხოლო იმ შემთხვევაში თუ დაეუშვებთ, რომ 2,5 კმ (შეიძლება მეტიც) სიმძლავრის ზედაიურული ოლიგენიანი ბაზალტების ქვეშ განლაგებულია ბათური, ბაისური და ქვედაიურულ-აალენური ფორმაციები (შეიძლება ზედაპალეოზოურ-ტრიასულიც), მაშინ არსებული გეოფიზიკური სქემები და პროფილები დაზუსტებას საჭიროებს.

10. საქართველოს ბელტის მეზოზოური ნალექების ნავთობგაზიანობის პერსპექტივების შეფასების დროს [6] ამ საკითხს გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება, მაგრამ ამავე დროს საჭიროა ნავთობგაზიანობის პერსპექტიულობასთან ერთად, რიფტული კონცეფციის გათვალისწინება. აქედან გამომდინარე, ნათლად ჩანს კოლხეთის ზონისა და აღმოსავლეთ შავი ზღვის სიღრმული აგებულების დეტალური შესწავლა, რაც მოითხოვს განსხვავებული პოზიციების ერთობლივ ანალიზს, განსაკუთრებით კი იურულ ნალექებში ნავთობისა და გაზის საბადოების ძებნა-ძიებისათვის რიგი წლების განმავლობაში ცნობილი მენავთბე-გეოლოგების მიერ გამოყოფილი პირველი რიგის საძიებო ობიექტების მიხედვით [3,6].



ნახ. 10. ჭალაღიდის ნავთობის საბადო

11. აღნიშნულიდან გამომდინარე, სიღრმული აგებულება, უახლესი გეოფიზიკური მეთოდებით კვლევის ჩატარებასთან ერთად, თანადროულად მოითხოვს ზედრმა ჭაბურღილების გაყვანას სწორედ იქ, სადაც ოლიგენიანი ბაზალტები იქნება ამოღებული (ნახ. 10) ფუნდამენტამდე (8-9 კმ) თუ არა ტოარსულ-აალენური ნალექების სრულ გახსნამდე (7 კმ) მაინც.

ამის საჭიროება კი განპირობებულია შემდეგი მოსაზრებებით: ქვედა და შუაიურულ პერიოდებში საქართველოს ბელტის კოლხეთის დაძირვის ზონის ვრცელი, ბაქნისშიდა აუზის განვითარების ბოლო ეტაპზე, დანაოჭების გვიანბათური ფაზის ძლიერი გამოვლინების შემდეგ, ამავე აუზის კიდევბზე შეიძლება განვითარებულიყო ვიწრო გავრცელების გრაბენი, მაგრამ არა კოლხეთის ზონისა და აღმოსავლეთ შავი ზღვის ღრმულის მთელ ტერიტორიაზე, რაც არსებული პოზიციების ერთობლივ, დეტალურ ანალიზს მოითხოვს.

ლიტერატურა

1. Адамия Ш.А. Тектоника и геологическая история Абхазии. //АН ГССР, Геол. ин –т Труды, новая серия, вып. 54. Тбилиси: Ме – цნიереба, 1977.
2. Букия С.Г. и др. Геологическая карта и карты полезных ископа – емых Абхазской АССР. //объяснительная записка, ВГФ, М. 1971.
3. Вахания Д.Е., Меладзе З.В., Вахания Е.К. Краткая литолого – стратиграфическая характеристика мезозойских отложений грузинской глыбы. Геол. и разведка месторождений полезных ископаемых. //Научные тр. № 3 (399): Грузинский Технический Университет. Тбилиси, 1990.
4. Дзоценидзе Д.С., Схиртладзе Н.И. О литологии, питающей об – ласти лейасовых осадков Дзирульского массива. //Труды Геол. ин – та АН ГССР. сер. минералог. и петрог., т. II ,1958.
5. Заридзе Г.М., Татришвили Н.И. Изверженные образования. В кн. "геология СССР", т. X., ГССР, ч. I, М.: Недра. 1964.
6. პროფ. გ. ზირაქაძის 90 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშო – რისო საიუბილეო სესიის მასალები. საქ. მეც. აკადემიის ა. ჯა – ნელიძის სახ. გეოლ. ინსტიტუტი, თბილისი, 1998.
7. Иоселиани М.И. и др. строение литосферы территории Грузии по сейсмическим данным Грузии. Ак. Наук ГССР, Тбилиси: Ме – цნიереба, 1989.
8. ნადარეიშვილი გ. საქართველოს გვიანიურული ეულკანიზმი, მისი განვითარების კანონზომიერებანი და გამოვლენის გეოდინამიკა. //სამეცნიერო სესია მიძღვნილი აკად. ა. ჯანელიძის დაბად. 110 წლისადმი, თბილისი, 1999.
9. მგელაძე ზ. საქართველოს ბელტის იურული ნალექების ლითოს – ტრატიგრაფიული ხასიათი და ნავთობგაზიანობის პერსპექტივები. //სტუ – ს შრომები, №3 (414), თბილისი, 1997.
10. Папава Д.Ю.,Эбралидзе Т.П. Задачи геологоразведочных работ на нефть и газ Грузии на 1986 – 1990 гг. Проблемы нефтегазо – носности Кавказа. Ереван: АН Арм. ССР, 1986.
11. თოფჩიშვილი მ. საქართველოს ქვედაიურული და აალენური ნა – ლექების სტრატიგრაფია. //სადისერტაციო მაცნე გეოლოგიის მე – ცნიერებათა დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად. თბილისი. 1993.
12. Цагарели А. Л. О связи мезозойско – кайнозойского вулканизма Грузии с глубинными разломами. в. кн. "Глубинное стро –

ение Кавказа", М.: Недра, 1966.

13. Туголесов Д.А., Горшков А.С. и др. Тектоника мезокайнозо – йских отложений Черноморской впадины, Мин. Геол. СССР, ПД "Южморгеология", М.: Недра, 1985.

უაკ 551.763.12(479.22)

გელა გელაძე

ორბოძალის გეოლოგიური აბეზულება

წარღვნილია საქ. მეცნ. აკადემიის წევრ-კორესპონდენტ მ. თოფჩიშვილის მიერ



გელა გელაძე
უფროსი ინჟინერ
გეოლოგი

ორბოძალის მთა მდებარეობს შიდა ქართლში მდინარეების: პატარა ლიახვისა და მეჯუდის წყალგამყოფ ქედზე. სახელი ალბათ ეწოდა რიფული კირქვის ორი მაღალი შვერილის გამო.

გეოტექტონიკურად იგი მოთავსებულია ქართლის ვაკის ჩრდილო კიდეზე მდებარე კორდილიერის ზონაში [1, 2].

ჩვენამდე ორბოძალის უბანი სხვადასხვა მკვლევარმა შეისწავლა გეოლოგიურად. კ. სოროკინმა [6] აქ გაშიშვლებული კირქვები კაპრონიტულად მიიჩნია და მიმართულებით მდინარე ქსნის სოფ. წირქოლთან გავრცელებულ ბაქნური ტიპის ქანებს დაუკავშირა. აღნიშნული მთა გ. დონდუას [3] ზოგადად აქვს მოსხენიებული თავის ანგარიშში და იგი ცარცული ნალექებით აგებულად ჩათვალა. ო. შირიაშვილმა [7] პირველმა გამოარკვია, რომ ეს კირქვები ზედა იურულია, ოღონდ ისინი ცალ-ცალკე ბელტებად მიიჩნია, რომელთა დიამეტრი 50 მეტრს აღწევს. ასეთივე აზრის არიან გ. ჩიჩუა, გ. ხატისკაცი და ჯ. კანდელაკი, ოღონდ ეს ბელტები ზედა ეოცენში გადალექილად წარმოიდგინეს [4, 8].

დეტალურმა აგეგმვამ და ჭრილების გულდასმით შესწავლამ დაგვარწმუნა, რომ ორბოძალის მთის ამგები კირქვები უწყვეტად ვრცელდება საშუალოდ 0,5 კმ სიგანითა და 5 კმ-მდე სიგრძით. ამ კირქვებში პალეონტოლოგიური ნაშთები ვერ ვიპოვეთ, მაგრამ ისინი ლითოლოგიურად იდენტურებია ზედა იურული რიფოგენებისა, რომლებიც ბლომდაა ქართლის ვაკის ჩრდილოეთით. კირქვების ქვეშ მთის ირგვლივ გარშემოყოლილ პორფირიტებისა და ტუფბრექჩიების წყებაზე უთანხმოდ არის მიღებული ზედა ეოცენური ლოდბრექჩიების, ფხვიერი ქვიშაქვებისა და მომწვანო თიხების დასტა, რომელიც „ველური ფლიშის“ სახელწოდებითაა ცნობილი. ეს დასტა ყველგან უწყვეტი როდია. მისი ეროზიული ნარჩენები ალაგ-ალაგ ქედებივითაა დადებული ზემოთ მოსხენიებულ ვულკანოგენურ წყებაზე. ეს უკანასკნელი ლითოლოგიური მსგავსებითა და პეტროგრაფიული შედგენილობით ბაიოსურია. ამაში გვარწმუნებს აღნიშნული ქანების შლიფების შესწავლით მიღებული შედეგების შედარება აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა ადგილებში არსებულ ბაიოსურ ნალექებთან.

ლ. თათარაშვილის მიერ პეტროგრაფიული გამოკვლევით ორბოძალის მთის იმ ვულკანოგენურ ნალექებში, რომლებშიც ძირითადად განლა-



1. სტრატეგრაფიული საზღვარი; 2. რღვევა; 3. სტრატეგრაფიული უთანხმოება; 4. წლის ელემენტი; 5. პროფილის ხაზი

გებულება ალბიტოფირები, კვარციანი ალბიტოფირებიც აღმოჩნდა. ეს უკანასკნელი შედის კორდილიერის ზონის დასავლეთ დაბოლოებაზე მდებარე სოფლებთან: სოხტას, ქვემო აბანოსა და წონასთან, აგრეთვე სირხლაბირთასთან ვალხოსის მთებზე გაშიშვლებული ბაიოსური ერუფტიული ნალექების შედგენილობაში [9]. გარდა ამისა, ძირულის მასივის აღმოსავლეთ პერიფერიაზე მდ. ლოფანის ხეობაში, იმავე ბაიოსურ პორფირიტულ სერიაში აღწერილია [10] კვარციანი ალბიტოფირები, რომლებიც დაიკების სახითაა.

გ. ძოწენიძე აღნიშნავს, რომ ალბიტოფირები ბაიოსური ნალექების ქვედა ჰორიზონტთან – სპლიტებთანაა დაკავშირებული და ბელტური წარმონაქმნებია [9], ხოლო ი. კახაძე მუავე ალბიტოფირულ ვულკანიზმს ძველ მასივებსა და კორდილიერებს უკავშირებს [5].

ქვემოთ მოგვყავს ორბოძალის მთის სამხრეთ კალთაზე გაშიშვლებული ნალექების ერთ-ერთი ჭრილის აღწერა:

ორბოძალის მთაზე არსებული სინკლინის ღერძიდან სამხრეთი მიმართულებით შიშვლდება:

1. ნაცრისფერი, აგრეთვე მოწითალო და მომწვანო ნაცრისფერი ბრექჩიული კირქვები, რომლებიც ძლიერ დანაპრალიანებულია და გამოფიტულიც, ალაგ-ალაგ კი საღი და მკვრივი
_____ 124 მ.
2. ღია ნაცრისფერი და თეთრი, მეტნაკლებად ბრექჩიული და სქელშრეებრივი ზოლოგენური კირქვები _____ 22,5 მ.

349 მ.

კირქვების ნიმუშების შლიფები შესწავლა ლ. თათარაშვილმა. კირქვები ნამსხვრევი და დეტრიტულ-ნამსხვრევი შემადგენლობისაა. ქანები თავის პეტროგრაფიული შედგენილობით კავკასიონის სამხრეთი კალთის ზედა იურული რიფოგენული ნალექების ანალოგიურია.

აღნიშნული კირქვები ზემოთ შიშვლდება:

1. მომწვანო, ალაგ-ალაგ მოყვითალო ნაცრისფერი უთანაბროდ მკვრივი პორფირიტები. მოკროსკოპული შესწავლისას მასში აღმოჩნდა კვარციანი ალბიტოფირი, ხოლო ზოგ ადგილებში პორფირიტს ქლორიზაცია განუცდია — 71,5 მ;
2. მოყვითალო ნაცრისფერი, მუქი ნაცრისფერი და მოვარდისფრო, ძლიერ გამოფიტული ტუფბრექჩია, რომელშიც ჩართულია დამწვარი კირქვების ნატეხები, აგრეთვე მომწვანო ნაცრისფერი და ნაპრაღიანებული პორფირიტები — 7,5 მ;
3. მუქი ნაცრისფერი და მომწვანო მოლურჯო, ალაგ-ალაგ მოყვითალო უთანაბრო სიმკვრივის პორფირიტი. ფხვიერი ქანის ნიმუშის ფლიში აღმოჩნდა გათიხებული და რკინის ჟანგიტ გამდიდრებული ეფუზიური ქანი — 25,5 მ;
4. მუქი ნაცრისფერი, მოწითალო და მომწვანო, აქა-იქ მკვრივი, უმეტესად ფხვიერი ტუფური ქანი, რომლის ნიმუშის შლიფში აღმოჩნდა ტუფქვიშაქვა; მასში ბლომადაა პორფირიტისა და არგილიტის ნამსხვრევები — 7,5 მ;
5. მუქი ნაცრისფერი, დანაპრაღიანებული და ალაგ-ალაგ გამოფიტული პორფირიტი, რომელშიც მოჩანს თეთრი, იშვიათად წითელი ფერის მინერალები. შლიფში შესწავლის მიხედვით აქ გვაქვს ავგიტ-პლაგიოკლაზური პორფირიტი, ანდეზიტ – ბაზალტი და ლიტოკლასტური ტუფი — 25,8 მ.
6. ღია ყავისფერი ტუფბრექჩია — 17 მ;
7. მომწვანო ელფერის მუქი ნაცრისფერი, მკვრივი, განაპრაღიანებული პორფირიტი, რომელშიც მოჩანს თეთრი და მომწვანო ფერის მინერალები. შლიფში აღმოჩნდა პელიტური ტუფიც — 8,1 მ.
8. მოყვითალო ნაცრისფერი, ღია ყავისფერი და მუქი ყავისფერი ტუფბრექჩია — 18 მ;
9. ღია ყავისფერი და მეწამულის ფერი, ალაგ-ალაგ ზოლებრივი აღნაგობის, სშირად გამოფიტული და გათიხებული პორფირიტი, შლიფში აღმოჩნდა პელიტური ტუფი და ალბიტოფირი — 30 მ.
10. მოყავისფრო ნაცრისფერი ტუფბრექჩია — 27 მ;

237,9 მ.

ჭრილში აღწერილი ვულკანოგენები ლითოლოგიური შედგენილობით ბაიოსურია, რომელსაც აქა-იქ ზედა ეოცენური ბრექჩია ადევს (2 და 4 დასტები).

შემდეგ, სამხრეთით მოჰყვება ზედა ეოცენური ლოდბრექჩიები, რომლებშიც იურული და ცარცული ქანების ნატეხებთან ერთად, გრანიტული მასალაც გვხვდება.

უფრო სამხრეთით, ზედა ეოცენი ცარცულ ნალექებზეა უთანხმოდ განლაგებული ცარცული სენიმანური კაუებითა და პოლიმიქტური ქვიშაქ

ვა-გრაველიტებითაა წარმოდგენილი. ამ უკანასკნელში უხვადაა ვარდისფერი და რუხი გრანიტის ქვამრგვალები და ხვინჭკა.

ორბოძალის მთის ჩრდილო ფერდზე გაშიშვლებულ პორფირიტებზე უთანხმოდ განლაგებული ზედა ეოცენური ნალექები, ძირითადად ფხვიერი ქვიშაქვებითაა წარმოდგენილი. ამ უკანასკნელზე შემოცოცებულია ფლიშური ცარცული ნალექები, რომლებიც უფრო ჩრდილოეთით რეხის მთის მიდამოებში დიდ ფართობზე გავრცელებული ოლისტოსტრომული ზედა ეოცენური ნალექების ქვეშ აქა-იქ ჩანს ეროზიულ ფანჯრებში. აღსანიშნავია, რომ ორბოძალის მთის ჩრდილოეთით, რეხის უბანზე გაშიშვლებულ ქანებში გრანიტული მასალა არ გვხვდება.

ორბოძალის მთაზე არსებული ქანების შედგენილობისა და განლაგების თავისებურებას იმ დასკვნამდე მიყვავართ, რომ გვაქვს ძველი, იურული ასაკის სინკლინური აგებულების მასივი, რომლის გულში ჩაწოლილია ზედა იურული კირქვები, ხოლო ფრთებზე მიშვლდება ბაიოსური ეულკანოგენები. ეს უკანასკნელნი ბევრგან გადაფარულია უთანხმოდ განლაგებული ზედა ეოცენური ნალექებით. ნაოჭის გულში ალაგ-ალაგ შემორჩენილია პალეონტოლოგიურად მუნჯი ბაქნური ტიპის ალევრიტული კირქვები, რომლებიც შესაძლოა ქვედა ცარცული იყვეს. სინკლინი ასიმეტრიულია: ჩრდილო ფრთა თითქმის შვეულად, ხოლო სამხრეთი ფრთა 45-50°-ით ეცემა. აღმოსავლეთ ცენტრიკლინზე ბაიოსი მთლიანად გადაფარულია ზედა ეოცენური თიხებით. უფრო რთულადაა აგებული სტრუქტურის დასავლეთი ცენტრიკლინი. აქ რელიეფი დადაბლებულია და ფლიშური ზედა ცარცული ნალექები ტექტონიკური უთანხმოებით ადევს როგორც ორბოძალის სინკლინის იურულ ნალექებს, ისე მის დასავლეთით მდებარე ანტიკლინის აღმოსავლეთ პერიკლინს, რომელიც მიოცენური ნალექებითაა შედგენილი. აშკარაა, რომ აქ საქმე გვაქვს შარიაუთან, რომელიც მოტანილია ფლიშური ცარცული ნალექების გავრცელების არიდან.

საკვლევი უბნის სამხრეთი ზოლის ზედაეოცენურ და განსაკუთრებით, სენომანურ ტერიგენებში არკოზული მასალის არსებობა მიუთითებს კორდილიერის კრისტალური სუბსტრატის სიახლოვეს. გრანიტოიდული ქანები ირეცხებოდა სენომანში, ხოლო ზედა ეოცენურ აუზში ალბათ ცარცული ნალექებიდან მოხდა გრანიტული მასალის ხელმეორედ გადალექვა.

საკვლევი უბანზე ყურადღებას იპყრობს ის ფაქტიც, რომ მესამეული ნალექების ტექტონიკური ელემენტები პატარა ლიახვის მარცხენა სანაპიროდან დაწყებული, ჯერ სამხრეთით იღუნება, შემდეგ აღმოსავლეთით მიემართება და რაკი რკალურად უვლის ორბოძალის მთას, მდინარე მეჯუდის ხეობიდან კვლავ საერთო კავკასიური მიმართულებისა ხდება. ასეთი ტექტონიკური სურათი ჩამოყალიბდა იმ მასივის გავლენით, რომლის ამადლებული ნაწილი ორბოძალის მთაზეა შვერილების სახით, ხოლო ნაწილი დამარხულია რეხის მთის მიდამოებში ფლიშური ცარცული ნალექებისა და ზედა ეოცენური ოლისტოსტრომული ქანების ქვეშ.

ამრიგად, ორბოძალის უბნის გეოლოგიური შესწავლა იმას ადასტურებს, რომ კორდილიერის ზოლს დიდი გავლენა ჰქონდა აღმოსავლეთ საქართველოს მთათაშუეთისა და კავკასიონის სამხრეთი კალთის ნაოჭა სისტემის შესაყარზე მიწის ქერქის გეოლოგიურ განვითარებაში, რაც დიდ წვლილს შეიტანს აღნიშნული რეგიონის პერსპექტივის გაშუქებაში ნავთობაირიანობის თვალსაზრისით.

ლიტერატურა

13. Булейшвили Д. А. Отчёт о геологических исследованиях северной части Мухранской депрессии. //Фонды "Грузнефть". 1941.
14. Варенцов М.И. Геологическое строение западной части Куринской депрессии. Изд – во МН Грузии. 1950.
15. Дондуа Р. М. отчёт о геологических исследованиях в Сталинирском районе. //фонды "Грузнефть," 1947.
16. კანდელაკი ჯ. დიდი კავკასიონის მთისწინეთის გეოლოგიური განვითარების ისტორია (ლიახვისა და იორის შუამდინარეთი). თბილისი: მეცნიერება, 1975.
17. კახაძე ი. საქართველო იურულ დროში. //საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოლოგიური ინსტიტუტის შრომები ტ. III/VIII, 1947წ.
18. Сорокин К. Н. Геологическое описание Горийского и Душетского уездов Тбилисской губернии. Материалы для геологии Кавказа. Серия I, часть 9 №10. 1880.
19. Шириашвили О. И., Вашакидзе И. Г. Геологическое описание бассейнов рек малая Лиаხვი, Меджуда. //отчёт Лиаხვской рсп. за 1958г.// фонды "Грузгеология" 1959.
20. ჩიჩუა გ. და სხვ. ალაზნისა და რიონის შუამდინარეთის მთავარი შეცოცვების ზონის ტექტონიკური თავისებურებანი მეზოზოური ნალექების ნავთობგაზიანობის პროგნოზულ შეფასებასთან დაკავშირებით (1971-1974წწ). //“საქნავთობის” ფონდი 1974.
21. Дзоценидзе Г. С. Домиоценовый эффузивный вулканизм в Грузии. //Монография института геологии и минералогии АН Грузии. 1948.
22. Флоренский Р. А., Барсанов У. Г. Геология, петрография и полезные ископаемые бассейна реки Лопанисцкали. //Труды АН СССР. серия Закавказья, 1936.

уак 551.763.12 (479.22)

Г.Л. Геладзе

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕКТОНИКИ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ КАРТЛИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

Представлен член-кор. АН. Грузии М. Топчишвили



ГЕЛА ГЕЛАДЗЕ
Сташи инженер
геолог

Исследованная нами территория северного борта Картлийской впадины расположена в пределах Тирифонской, Мухранской и Бодорнской долин и окаймляющих их с севера предгорий южного склона Большого Кавказа. Она, в геотектоническом отношении, входит в южной периферийной части Жинвали-Гомборской подзоны Местиа-Тианетской складчатой зоны (аллохтон), в зону собственно Грузинской глыбы Закавказского срединного массива (автохтон) и в ее северном обрамлении – полосе Мугути-Аранисской

кордильеры Гагра-Джавской паравтохтонной зоны (рис.1).

Тектонно-формационные отличия между этими крупными геотектоническими элементами довольно резки. В аллохтонной Жинвали-Гомборской флишевой подзоне большинство складок опрокинута к югу и осложнено пологопадающими надвигами, местами вызвавшими чешуйчатое строение. Степень шарьяжных перемещений северной области рассматриваемой тектонической зоны менее интенсивна по сравнению с ее восточным продолжением [3]. В целом подзона надвинута на вытянутую в общезакавказском направлении Гагра-Джавскую паравтохтонную зону [3], сдвинутую к югу в сторону автохтона Грузинской глыбы, однако полностью сохранившую здесь свою структурно-фациальную специфику кордильерного строения. Характерной чертой этой своеобразной полосы является тот факт, что здесь имеются переотложенные в позднеэоценовое время многочисленные глыбы и гальки докайнозойских пород, что вполне реально при кордильерном режиме седиментации. Однако не все выходы юрских пород можно считать включениями в верхнеэоценовые осадки. На утесах юрских пород несогласно залегает пестрофациальная олистостромовая толща эоцена, а местами субплатформенные породы мела (Ксанское ущелье).

Утес юрских пород у села Мугути (рис.1) является восточным ответвлением Восточно-Имеретинского поднятия мезозойских осадков. Выход длиной свыше 3 км имеет последовательный разрез стратиграфического интервала: верхний лейас - верхняя юра с перерывом в бате. Последнее явление – региональный фактор для Грузинской глыбы. На разных горизонтах юры (глинистые сланцы, аркозовые песчаники, андезито-базальты, туфобрекчии, рифогенные известняки) стратиграфически несогласно залегает олистостромовый горизонт глыбовых брекчий, гравелитов, песчаников и глин верхнего эоцена ("дикий флиш"), а с севера и с юга выступ ограничен разрывами.

Под выходом верхней юры Орбодзальской горы (рис.1) обнажены вулканогены. По маркирующим компонентам (альбитофир и кварцевый альбитофир) эти осадки коррелируются с байосскими отложениями восточной периферии Дзирульского массива (Сирх-Лабирта, Сохта, Цона, Вах-Хох и др.). Длина юрских выходов Орбодзальского утеса около 5 км, а ширина в среднем 0,5 км. Над вулканогенами стратиграфически несогласно залегают "дикоефлишевые" породы верхнего эоцена.

Аналогичное строение имеют юрские утесы Алевис-Клде (Лорцома) (рис.1), которые опрокинута к югу и над ними также несогласно залегает верхний эоцен [1].

Армази-Аранийский выступ юрских пород (рис.1), протяженностью около 30 км, от реки Лехура до реки Арагви сложен осадками верхнего лейаса – верхней юры с выпадением из разреза батских пород. На них повсеместно со стратиграфическим несогласием залегают эоценовые олистостромовые, а местами и меловые субплатформенные породы.

История формирования современного облика северного борта Картлийской низины уточняется данными геологического строения Рехско-Орбодзальского участка. На Рехской горе на меловых флишевых породах залегает эоценовый брекчиевый горизонт с базальной формацией, в которой доминирует переотложенный обломочный материал флишевых пород: пестроцветные песчаники сеномана, пестроцветные, пелитоморфные известняки турон-сенона. Этот факт подтверждает, что перед эоценом на кордильере местами уже были надвинуты аллохтонные массы флиша, а на интенсивные постэоценовые движения

указывает Орбодзальская шарьяжная "пластина флиша", которая юго-восточнее Орбодзальского горного массива залегает на эоценовых породах. По характеру залегания отмеченный тектонит является своеобразным аналогом давно известного в Душетском районе "аргунского покрова" (I), где сползшие с севера меловые породы также тектонически залегают на разных горизонтах палеогена.

Северная часть автохтона Грузинской глыбы, в пределах исследуемого региона, сложена двумя структурными этажами: юрским и мел-неогеновым. Нижний структурный этаж подвержен интенсивной складчатости. Дислокация верхнего структурного этажа происходила довольно плавно.

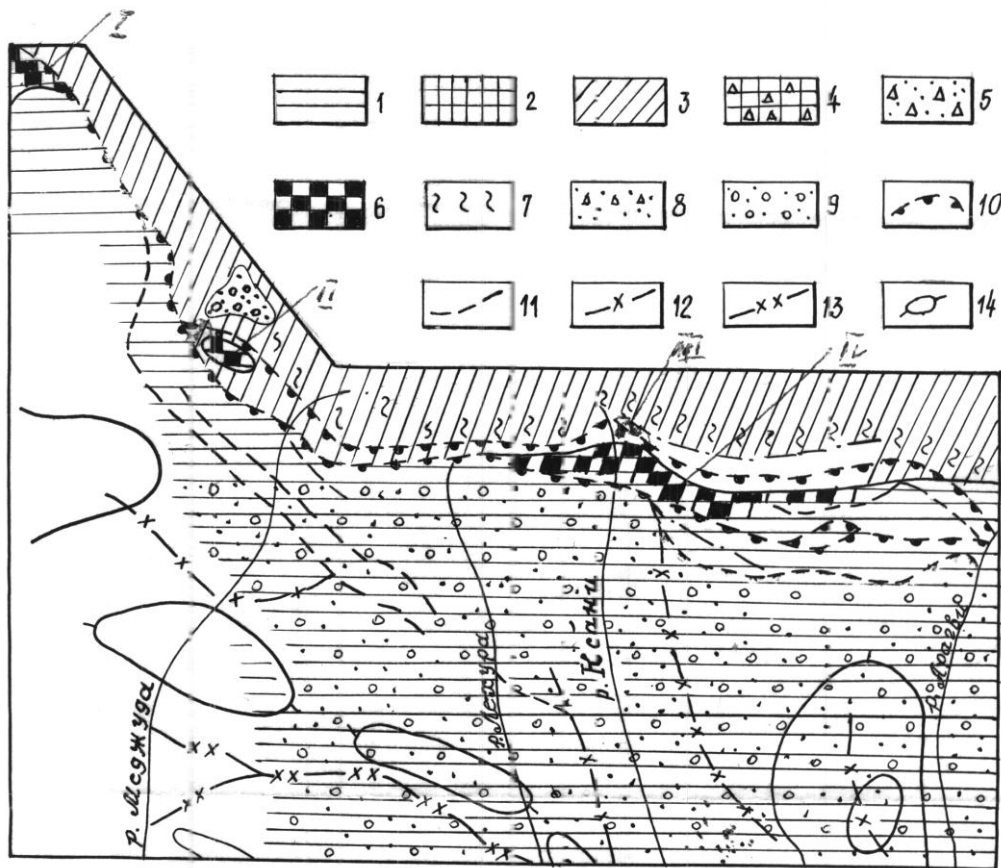


Рис.1. Тектоническая схема северного борта Картлийской низины (в междуречье Паца-арави)

1-автохтонная зона Грузинской глыбы; 2-Мугути-Аранисская паравтохтонная подзона; 3-Жинвали-Гомборская аллохтонная подзона; 4-шарьяжная пластина мелового флиша; 5-надфлишевое несогласное залегание верхнего эоцена; 6-массивные утесы юрских пород: I-Мугутский, II-Орбодзальский, III-Лорцомский, IV-Армази-Аранисский; 7-флишевые песчаники, аргиллиты, известняки, кремний, мел-палеоген; 8-эоценовые олистостромовые глыбовые брекчии и песчаники; 9-молассовые породы; 10-региональный разрыв; 11-внутризональный разрыв; 12-оси гравитационных минимумов; 13-оси гравитационных максимумов; 14-локальные гравитационные аномалии.

Основные складки автохтона (Дисеви-Громская, Орчосанская, Одзисская, Мчадиджварская антиклинали) слегка асимметрично наклонены к югу. Разница в наклоне крыльев 5-10°. Структуры кулисообразно замещают друг друга и приурочены к полосе антиклинальных поднятий (I) автохтонной зоны северного борта Картлийской низины. Структурным анализом этих складок, основанным на данных геофизических исследований, бурения и геологической

съемки фиксируется общность их геометрической конфигурации. Южные крылья разорваны довольно пологими (до 35°) разрывами надвигового характера, которые не затрагивают нижних горизонтов. В результате происходит смещение к югу сводов антиклиналей (рис.2). Это, вероятно, обусловлено медленным поднятием и механической дисгармонией в разрезе. Первое вызвано характером тектогенеза автохтонной зоны, а второе - условиями седиментации и диагенеза. Отрыв свода и его наибольшее относительное перемещение происходили в пределах хрупкой толщи: нацхорской песчано-конгломератовой и душетско-конгломератовой свит (верхний сармат и нижний плиоцен). Амплитуда надвига

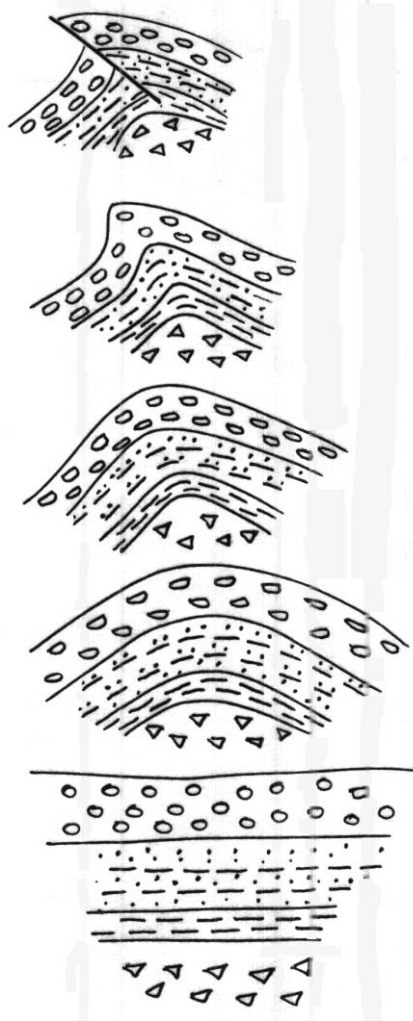
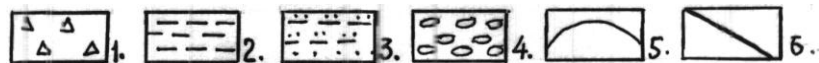


Рис.2. Схема развития антиклиналей автохрона



1. Компактный горизонт брекчиево-песчанистой толщи на карбонатном цементе-верхний эоцен;
2. Пластичный горизонт некарбонатных глин-олигоцен;
3. Сравнительно хрупкий горизонт, чередование плотных глин и песчаников;
4. Хрупкий горизонт, конгломерат-песчанистой толщи: верхний сармат-плиоцен;
5. Граница между горизонтами разных технических свойств;
6. Разрыв.

уменьшается в менее хрупкой песчано-глинистой толще нижнего миоцена - среднего сармата и полностью затухает в пластичных глинистых породах олигоцена, которые в разрезе Куринской впадины выделяются склонностью к пере-

мятости и выжиманию. Цементированная карбонатом компактная песчано-брекчиевая толща нижней части верхнего эоцена уцелела от разрыва.

Вышеописанная схема структурного строения не относится к южной полосе северного борта Картлийской низины, где, по-видимому, в разрезе мел-палеогена языками появляются туфогены, широко развитые на южном борту. Вероятно, на такое фациальное замещение указывают гравитационные аномалии (рис.1), не совпадающие со складчатостью. Интерес представляет тот факт, что в пределах рассматриваемого региона зигзагообразно состыковываются: аллохтонные массы с паравтохтоном, а последние с автохтоном. Сдвинутые массы местами далеко продвинуты в сторону автохтона, а в ином случае отстают. Это можно объяснить зубчатым северным обрамлением фундамента Грузинской глыбы или неравномерностью скорости субдукционного движения субмеридиональных блоков фундамента.

Литература

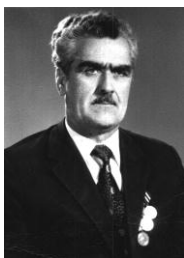
1. Булейшвили Д. А. Геология и нефтегазоносность межгорной впадины Восточной Грузии. Л.: Гостоптехиздат, 1960.-230с.
2. Варенцов М. И. Геологическое строение западной части Куринской депрессии. М.: Из-во АН СССР. 1950.-220с.
3. Гамкрелидзе П. Д., Гамкрелидзе И. П. Тектонические покровы южного склона Большого Кавказа (в пределах Грузии). Тбилиси: Мецниереба, 1977. -710 с.

უაკ 551.24(479.22)

გ. ნიკურაძე, დ. შაბაგა, თ. ებრაელიძე

ბურიის მხარის შუამოცენურ ნალექებში ნავთობისა და გაზის საბადოების ძივნა-ძივნის პერსპექტივების შესახებ

წარდგენილია ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოს გ. სანაძის მიერ



გიორგი ნიკურაძე
„საქსაერთობის“ პირ.
კატ. გეოლ., რესპ.
დამს. გეოლ.

მდინარეობს.

საქართველოს მიწის წიაღი, მდიდარია ნავთობით და გაზით.

სტაბილიზაციის დამყარებასთან ერთად, თანდათან იზრდება უცხოეთის კომპანიების დაინტერესება ჩვენი ქვეყნის ნავთობგაზიანი რაიონებით. ამ მხრივ, აღმოსავლეთ საქართველოში უცხოელი ინვესტორების მიერ სამუშაოები უკვე დაწყებულია და წარმატებით გრძელდება. დასავლეთ საქართველოში კი ინვესტორების მიერ სამუშაოები არც ერთ სახმელეთო გეოლოგიურ ბლოკზე არ მი-



დიმიტრი აბაია
გეოლ.მინ.მეცნ. კატ.
ნდოლატი, „საქსაერთობის“ მთავარი გეოლოგი

ამის ერთ-ერთი მიზეზი ის არის, რომ მიუხედავად ჩატარებული დიდი მოცულობის ძებნა-ძიებითი სამუშაოებისა (გაიბურღა 3500-5500 მ სიღრმის ათეულობით ჭაბურღილი), დასავლეთ საქართველოში, სამწუნაროდ, მაღალდებიტიანი ნავთობისა და გაზის საბადოები ვერ იქნა აღმოჩენილი. გამონაკლისს წარმოადგენს სუფსის სარმატულ, შრომისუბანი-წყალწმინდის მეოტურ და ჭალადიდის ზედა ცარცულ ნალექებთან დაკავშირებული ნავთობის მცირედებიტიანი საბადოები, რომლებიც რთული გეოლოგიური და ოროგრაფიული პირობების გამო, საბოლოოდ არ არის დაძიებული. რაც შეეხება ზედა იურულ ვულკანოგენურ ქანებში ოქუმის ფართობზე №1 ჭაბურღილის მიერ გახსნილ ნავთობის ბუდობს, მისი შემდგომი დაძიება ვერ მოხერხდა აფხაზეთში მომხდარი ცნობილი მოვლენების გამო.



თაიძურაჯ აბრალიძე
გეოლ.მ.ნ.მ.ე.ც. კანდიდატი,
„ნავთობსამეცნიეროს“ გენ.
დირექტორი

შუა ეოცენური, ნეოკომური და ზედა იურული ნალექების დასინჯვის შედეგად ნავთობის და გაზის ბუდობები (გარდა ზემოთ აღნიშნული ოქუმის ნავთობის ბუდობისა), არ გახსნილა მთელ რიგ ისეთ პერსპექტიულ ფართობებზე, როგორიცაა: გურიაში – ძიძითი, მერია, ნატანები, კონჭკათი, ლესა; სამეგრელოში - მალთაყვა, აღმოსავლეთ ჭალადიდი, ყულევი, ქვალონი, საღვამინაო, ზუგდიდი; აფხაზეთში - ოჩამჩირე, მოქვა, ტამიში, სატანჯო. ნავთობისა და გაზის საბადოების გაუხსნელობის გამო, ყველა აღნიშნული ფართობი ჩაითვალა არაპერსპექტიულად და გამოყვანილ იქნა ბურღვიდან.

მაგრამ, როგორც აღნიშნულ ფართობებზე გაბურღული ჭაბურღილების გეოლოგიურ-გეოფიზიკური მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, უარყოფითი შედეგები გამოწვეული იყო არა აღნიშნულ ფართობებზე ნავთობისა და გაზის ბუდობების არ-არსებობით მეზოკაინოზოურ (შუა ეოცენი, ნეოკომი, ზედა იურა) ნალექებში, არამედ ნავთობგაზშემცველი ფენების გახსნისა და დასინჯვის პროცესში დაშვებული გეოლოგიური და ტექნოლოგიური შეცდომებით.

დასავლეთ საქართველოს გეოლოგიური აგებულების შესწავლის თანამედროვე ეტაპზე დადგენილად შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ჭაბურღილების მიერ გახსნილი იყო მძლავრი (1000-4000 მ) მაღალი კოლექტორული თვისებების მქონე ვულკანოგენური ქანები შუა ეოცენში (გურია) და ზედა იურაში (სამეგრელო, აფხაზეთი) ნავთობისა და გაზის ეფექტური გამოვლინებებით.

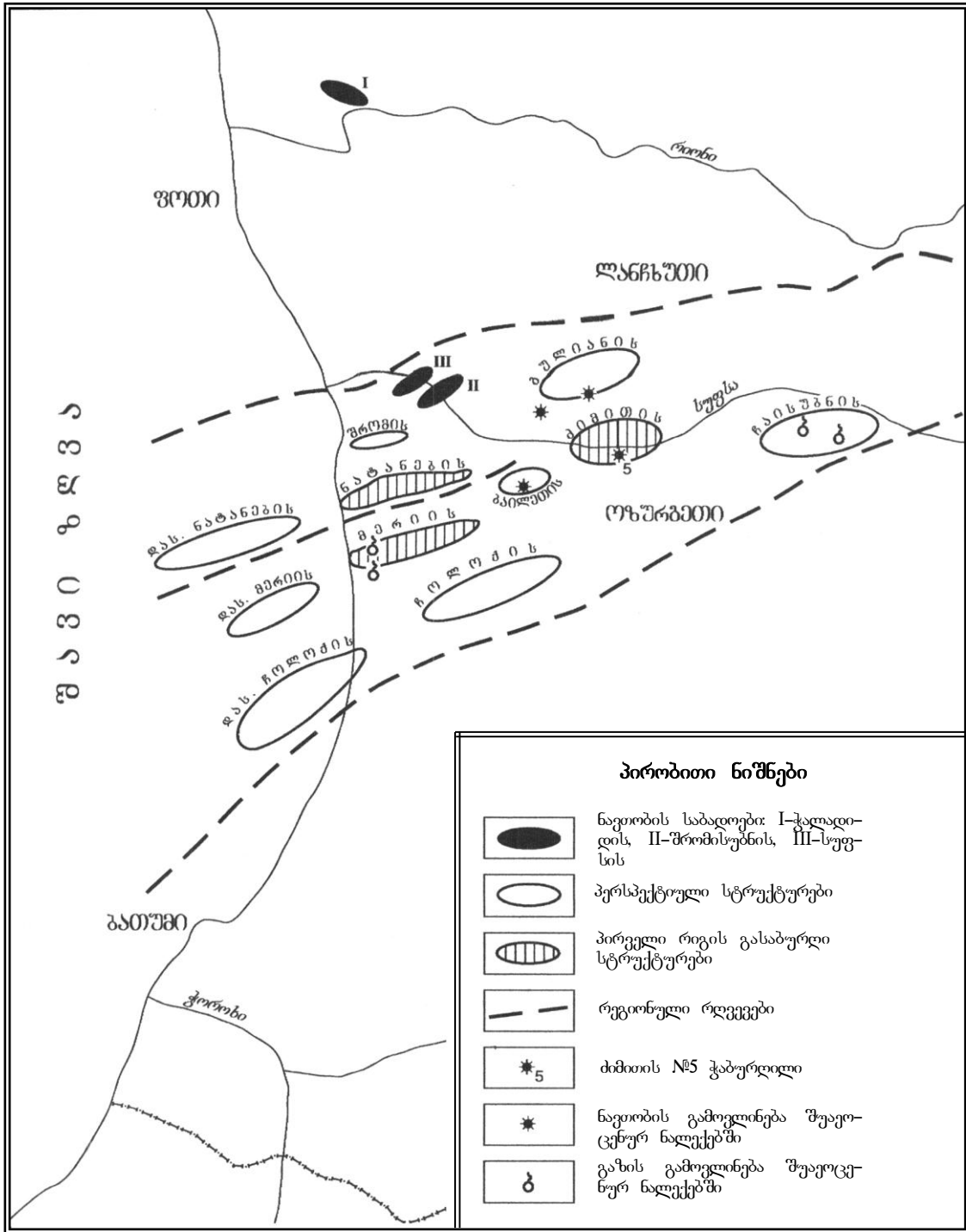
კოლხეთის დაბლობზე და გურიაში, ასევე მაღალი თვისებების მქონე კოლექტორები გახსნილია ნეოკომურ და ზედა ცარცულ (ტურონ-სენონი) კარბონატულ ნალექებშიც ნავთობისა და გაზის ნიშნებით.

ნაშრომის მიზანია გურიისა და მის მოსაზღვრე ტერიტორიებზე ნავთობის და გაზის ახალი საბადოების აღმოსაჩენად, შუა ეოცენური ვულკანოგენური ნალექების მაღალი პერსპექტიულობის დასაბუთება.

გურიის და მის მოსაზღვრე აჭარის და იმერეთის (ვანის და ბაღდათის რაიონები) ტერიტორიებზე შუა ეოცენური ვულკანოგენური წყების ნალექები ფართო გაფრცელებით სარგებლობენ და წარმოდგენილი არიან ძირითად მასიური ტუფობრექციებით, ტუფებით და ეფუზიური ქანების (ანდეზიტები, ბაზალტები, დიაბაზები და სხვ.) განფენებით, წყების ქვედა და ზედა ნაწილში მერგელების და არგილიტების შუაშრეებით.

შუა ეოცენურ ვულკანოგენურ ნალექებში ნავთობის მაღალდებიტიანი საბადოები აღმოჩენილია როგორც საქართველოში (სამგორი, პატარძეული, თელეთი, რუსთავი და სხვ.), ასევე ჩვენს მეზობელ აზერბაიჯანში (მურადხანლი და სხვ.).

არის თუ არა გურიის შუა ეოცენურ ვულკანოგენურ ნალექებშიც ნავთობის და გაზის საბადოების აღმოჩენის პერსპექტივები?



ნახ. 1. გურიის და მონაწილე რაიონების შიშონილვითი სქემა

ჭაბურღილების გეოლოგიური და გეოფიზიკური მასალების კომპლექსური ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებულად უნდა ჩაითვალოს, რომ გურიის 4000 მეტრამდე სიმძლავრის შუა ეოცენურ ნალექებში შესაძლებელია აღმოჩენილ იქნას ნავთობის და გაზის არა ერთი, არამედ რამდენიმე ბუდობი, რომელთა ფორმირებისა და საიმედოდ შენახვისათვის ყველა პირობაა დაცული.

ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა ნალექებში ნავთობის ან გაზის ბუდობების არსებობა.

ნავთობის ბუდობების არსებობა შუა ეოცენურ ნალექებში, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ცნობილია თბილისისპირა ნავთობგაზიან რაიონში. ამ ნალექებთან გურიასა (ს.ს. დონაური, ბაილეთი) და იმერეთში (ს. გურთა) დაკავშირებულია ნავთობის ზედაპირული გამოვლინებები.

ნავთობისა და გაზის ძლიერი გამოვლინებები 80-იან წლებში დაფიქსირებული იყო აგრეთვე ძიმითის (№№4,5) და მერიის (№№3,9) ფართობების ჭაბურღილებში (ნახ.1).

განსაკუთრებულ ინტერესს იმსახურებს ძიმითის ფართობზე გაბურღული (5000 მ სიღრმემდე) №5 ჭაბურღილის მონაცემები. ამ ჭაბურღილში ნავთობის ბირველი ბუდობის გახსნა დადასტურებულად შეიძლება ჩაითვალოს 1795-2189 მ ინტერვალში (ნახ.2), სადაც ბურღვის პროცესში თანამიმდევრობით გამოცდილ იქნა ექვსი ინტერვალი და დაფიქსირებული იყო ნავთობის და მისი თანამდევი გაზის ეფექტური გამოვლინებები. განსაკუთრებით აღნიშვნის ღირსია 2140-2189 მ ინტერვალის გამოცდის შედეგები. ამ ინტერვალიდან 30 საათის განმავლობაში მიიღეს: ნავთობი – 0,420 მ³, თინის ხსნარი ნავთობთან ერთად – 2,84 მ³ და ქლორკალციუმიანი ფენის წყალი – 1,5 მ³. აქვე აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ფენების დამსინჯავის ქვედა 12 მეტრი სიგრძის მილი გაჭედილი იყო ქანების ნაბურღი შლამით, რის გამოც, ჩვენი აზრით, არ მოხერხდა შადრევნის მიღება ჭაბურღილის ბირზე. 2093-2122 მ ინტერვალიდან მიღებული ნავთობის სიმკვრივე – 0,821 გ/სმ³-ია (სამგორის საბადოს –0,826 გ/სმ³). ასევე მსუბუქია (0,864 გ/სმ³) 2140-2189 მ ინტერვალიდან მიღებული ნავთობი. აღნიშნული ნავთობები არ შეიცავს გოგირდს და ასფალტენებს, პარაფინის შემცველობა 10%-მდეა. დუღილის საწყისი ტემპერატურა 560-ია, ხოლო ბენზინის ფრაქციის გამოსავალი 2000 მ-მდე 40% შეადგენს. აღნიშნული ფიზიკურ-ქიმიური მონაცემებით, ძიმითის შუა ეოცენური ბუდობის ნავთობი მაღალი ხარისხისაა.

ნავთობის მეორე ბუდობის არსებობა შუა ეოცენში შეიძლება ვივარაუდოთ 2562-2505 მ ინტერვალის ფარგლებში. საექსპლუატაციო კოლონაში დასინჯვის მონაცემების მიხედვით, ობიექტიდან მიღებული ნავთობის სიმკვრივე 0,884 გ/სმ³-ია და მკვეთრად განსხვავებულია 1795-2189 მ ინტერვალიდან მიღებული ნავთობებისაგან, რაც მიუთითებს მის იზოლირებას ამ ბუდობისაგან.

ნავთობის მესამე შესაძლო ბუდობი განლაგებული უნდა იყოს 3295-3346 მ ინტერვალის ფარგლებში. ბურღვის პროცესში ფენების გამოცდისას ინტერვალიდან 4,5 საათში მიღებული იყო 0,29 მ³ თინის ხსნარი ნავთობის აპკებით. აქაც დამსინჯავის ქვედა მილი გაჭედილი იყო ქანების ნაბურღი შლამით. ეს ინტერვალი საექსპლუატაციო კოლონაში არ დასინჯულა.

გარდა ზემოთ აღნიშნული ნავთობის შესაძლო სამი ბუდობისა, შუა ეოცენურ ნალექებში მოსალოდნელი იყო გაზის სამი ან ერთი მასიური ტიპის გაზის ბუდობის აღმოჩენა 3896-4948 მ ინტერვალში.

შუა ეოცენურ ნალექებში გაზის შემცველი ფენების არსებობა დაფიქსირებული იყო ძიმითის №4 ჭაბურღილშიც (გაბურღულია ძიმითის №5 ჭაბურღილის სამხრეთით 2400 მ-ში). 3868-3946 მ ინტერვალის ბურღვის პროცესში ფენის გამოცდისას 1 საათის განმავლობაში მიღებული იყო 6,25 მ³ დაგაზიანებული თინის ხსნარი. გაზი შეიცავს: 93% მეთანს და 7% მძიმე ნახშირწყალბადებს. ბურღვის პროცესში ჭაბურღილში გამოცდილი იყო მეორე ინტერვალის (4220-4301 მ), საიდანაც 55 წუთში მიიღეს გაზი – 1,86 მ³. გაზი შეიცავს: 96% მეთანს, ეთანს და სხვა მძიმე ნახშირწყალბადებს – 4%. ცალსახა შედეგების მიღების მიზნით, გეოფიზიკოსები მოითხოვდნენ ორივე ინტერვალის განმეორებით დასინჯვას, რაც ტექნიკური მიზეზების გამო არ შესრულებულა.

ჭაბურღილის ბურღვის დამთავრების შემდეგ, ტექნიკურ კოლონაში ფენის გამომცდელოთ გამოიცადა 3 ობიექტი (4420-4350, 4301-4180 და 3960-3838 მ), რაც ინსტრუქციით აკრძალულია, ვინაიდან ფენის გამოცდა ფენის გამომცდელოთ დასაშვებია მხოლოდ ღია ლულაში ფენის გახსნიდან არაუმეტეს 3-5 დღისა. ალბათ ამიტომ, აღნიშნული ობიექტების გამოცდისას ვერ მიიღეს ბურღვის პროცესში დაფიქსირებული გაზის მოდენი.

შუა ეოცენური ნალექების გაზშემცველობის შესახებ საინტერესო ფაქტები აღინიშნება მერიის ფართობზე გაბურღულ №3 და 9 ჭაბურღილებშიც.

№3 ჭაბურღილში ბუნებრივი გაზის გამოვლინებას ადგილი ჰქონდა ბურღვის პროცესში. 3736 მ სიღრმიდან 8 წუთის განმავლობაში ამოდიოდა ძლიერ დაგაზიანებული თინის ხსნარი. ხსნარის სიმკვრივის 170-დან 1,72 გ/სმ-მდე გაზრდის შემდეგ, დაკეტილი ბრევენტორის დროს, 4 საათის განმავლობაში წნევა ბუფერზე გაიზარდა 10 ატმ-მდე, ხოლო მიღგარეშე სივრცეში - 18 ატმ-მდე. ჭაბურღილის ბურღვის პროცესში გაზის გამოვლინებებს აგრეთვე ადგილი ჰქონდა: 4390, 4450, 4840 და 4930 მ სიღრმეებიდან.

ჭაბურღილის ბურღვის დამთავრების შემდეგ, ისევ გამომცდელით 5180-5150, 5020-4957, 4920-4840 მ ობიექტებიდან მიღებული იყო მხოლოდ მცირე დებიტების მქონე დაგაზიანებული თინის ხსნარები და მტკნარი წყლები.

რაც შეეხება მეოთხე ობიექტს (3740-3675 მ), მისი დასინჯვა საერთოდ ვერ მოხერხდა ფენების გამომცდელის ნაბურღი შლამით გაჭედვის გამო.

№9 მერიის ჭაბურღილში 4419 - 4552 მ ინტერვალის ბურღვის პროცესში ფენების გამოცდისას 30 წუთში მიღებული იყო 0,95 მ³ დაგაზიანებული თინის ხსნარი. აღებული სინჯი ლიუმიანესცენციური ანალიზის თანახმად, შეიცავდა 6,26% ნავთობის ტიპის სითხეს, ძირითადად ზეთოვან-ასფალტენური კომპონენტების შემცველობით. გეოფიზიკოსების დასკვნით, ინტერვალი ითვლებოდა გაზშემცველად.

ამ ჭაბურღილში შესაძლო გაზშემცველი ობიექტები (4990-4950, 4850-4770, 4420-4400) ფენის გამომცდელით გამოიცადა, რის გამოც მიიღეს მხოლოდ დაგაზიანებული მცირე დებიტის მტკნარი წყლები. გამონაკლისს შეადგენს 4990-4950 მ ინტერვალი, საიდანაც 42 საათში მიიღეს 82 მ³ ძლიერ დაგაზიანებული (გაზი-მეთანი 87%) ფენის წყალი.

გარდა ზემოთ აღწერილი ძირითადი პირობისა, შუა ეოცენური ნალექები აკმაყოფილებს სხვა აუცილებელ პირობებსაც:

მაღალგამტარი ქანების არსებობა წყებაში, რომლებიც შეიძლება აღმოჩნდეს რესერვუარად ნავთობისა და გაზის ბუდობების ფორმირებისათვის. შუა ეოცენურ ნაპრალოვან და ფოროვან ქანებში აღინიშნა თინის ხსნარის კატასტროფულად შთანთქმის არაერთი შემთხვევა;

ხელსაყრელი სტრუქტურული პირობების არსებობა. შუა ეოცენური ნალექები მონაწილეობს ანტიკლინური სტრუქტურების შექმნაში. გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, ასეთ სტრუქტურებს მიეკუთვნება: გულიანის, ნატანების, შრომის, ბაილეთის და სხვა ნაოჭები;

ჭრილში მძლავრი თინიანი ან სხვა ფლუიდგამტარი ქანების არსებობა. შუა ეოცენში დაგროვილი ნავთობისა და გაზის ბუდობების საიმედოდ შენახვას განაპირობებს 4000 მეტრზე მეტი სიმძლავრის ოლიგოცენ-მიოცენის თინიანი ნალექები; ცალკეული ბუდობებისათვის საფარის როლს ასრულებს თვით შუა ეოცენურ ნალექებში მასიური, მონოლითური ეფუზიური ქანების განფენები.

ხელსაყრელი ჰიდროგეოლოგიური პირობები ბუდობების საიმედოდ შენახვისათვის. შუა ეოცენური ნალექებიდან მიღებული ფენების წყლები უმეტესად ქლორკალციუმიანია, მინერალიზაციის ხარისხით 7-55 გ/ლ-მდე, მაშინ, როდესაც სამგორის შუა ეოცენური ნავთობის საბადოზე ანალოგიური ტიპის წყლების მინერალიზაცია 5 გ/ლ-მდეა, რაც გურიაში ბუდობების შენახვის უკეთეს ჰიდროგეოლოგიურ პირობებზე მიუთითებს.

მიუხედავად შუა ეოცენურ ნალექებში ნავთობგაზშემცველობის ხელსაყრელი პირობებისა, ძიებით და მერიის ფართობებზე გაბურღულ ჭაბურღილებში ნავთობისა და გაზის ბუდობების გახსნა ვერ მოხერხდა.

როგორც ცნობილია, ნავთობისა და გაზის ბუდობების გაუსხნელობა, ხშირ შემთხვევაში, განპირობებულია პერსპექტიული ფართობების გეოლოგიური შესწავლილობის დაბალი დონით და პროდუქტიული ფენების გახსნისა და დასინჯვის არასრულფასოვნად ჩატარებით. ჩვენს შემთხვევაში უარყოფითი შედეგების მთავარ მიზეზად შეიძლება ჩაითვალოს ის, რომ ნავთობგაზშემცველი ფენების დასინჯვა №4 ძიძითის და №3 და №9 მერიის ჭაბურღილებში ჩატარდა არა ჩვეულებრივი მეთოდით საქსპლუატაციო კოლონაში, არამედ ფენის გამომცდელით ტექნიკურ კოლონებში. ასეთი მეთოდით დასინჯვისას ვერ ხერხდებოდა თიხის ხსნარის შეცვლა წყლით, ფენების ხანგრძლივი დრენირება კომპრესორის საშუალებით, მათი დამუშავება მარილის სიმწვანით და სხვა რეაგენტებით. რაც შეეხება № 5 ძიძითის ჭაბურღილს, იქ საქსპლუატაციო კოლონა კი ჩაუშვეს, მაგრამ ძირითადი შესაძლო ნავთობის ბუდობი აღმოჩნდა გადახურული 324 და 140 მ-იანი სამაგრი კოლონებით და ცემენტის ქვის დიდი (180 მმ) სისქის გამო, პერფორაციის დროს ვერ მოხერხდა ფენთან სრულფასოვანი დაკავშირება. ამის დამამტკიცებელია ის ფაქტი, რომ 1795-2189 მ ინტერვალიდან ვერ მიიღეს ის 0,4 მ³-მდე ნავთობი, რომელიც ფენების გამომცდელით იყო მიღებული ბურღვის პროცესში.

ნავთობგაზშემცველი ფენების გახსნისა და დასინჯვის პროცესში დაშვებულია სხვა დარღვევებიც, როგორცაა: ფენების გახსნა დიდი რეპრესიის ქვეშ 1,5-1,8 გ/სმ³ სიმკვრივის ხსნარებით; დიდი ინტერვალების (100 მ-ზე მეტი) გამოცდა, რის გამოც ნავთობგაზშემცველ ფენებთან ერთად ის წყალშემცველი ჰორიზონტებიც ისინჯებოდა, რომლებიც ახშობდნენ ნავთობგაზშემცველი ფენების აქტივობას და სხვ.

ჭაბურღილების ზემოთ მოყვანილი მონაცემების საფუძველზე, გურიის მხარის შუაეოცენური ნალექები უნდა მივიჩნიოთ ერთ-ერთ საბაზისო თბიქტად ნავთობის და გაზის მაღალდებიტიანი ბუდობების აღმოსაჩენად, პირველ რიგში, ძიძითის, მერიისა და ნატანების ფართობებზე 2000-5500 მ სიღრმეებზე.




ძიძითის ფართობზე №5 ჭაბურღილის ახლოს პირველ რიგში უნდა გაიბურღოს საძიებო ჭაბურღილი 2200 მეტრის სიღრმემდე, შუა ეოცენში მოსალოდნელი პირველი ბუდობის შესასწავლად. ამის შედეგების მიხედვით დაპროექტდება საჭირო რაოდენობის საძიებო ჭაბურღილები ბუდობის შემოსაკონტურებლად.

ფართობზე ნავთობის პირველი ბუდობის შემოკონტურების შემდეგ, საიმედოდ იქნება დასაბუთებული ღრმა (5000 მ) საძებნი ჭაბურღილის გაბურღვის აუცილებლობა შუა ეოცენურ ნალექებში 2200-5000 მ ინტერვალში მოსალოდნელი ნავთობის კიდევ 2 და გაზის ბუდობების აღმოსაჩენად.

მერიის ფართობზე დასაბუთებულად მიგვაჩნია საძებნი ჭაბურღილის გაბურღვა 5500 მ საპროექტო სიღრმით № №3 და 9 ჭაბურღილების მიერ შუა ეოცენურ ნალექებში გახსნილი გაზშემცველი ფენების შესასწავლად. ამ ჭაბურღილის ბურღვის შედეგების გათვალისწინებით, უფრო საიმედოდ დაპროექტდება ბურღვითი სამუშაოები ფართობის გაგრძელებაზე შავი ზღვის აკვატორიის ფარგლებში.

ნატანების დამარხული სტრუქტურის თაღურ ნაწილში (სეისმოძიებით შუა ეოცენის ნალექების ჩაწოლის სიღრმის დადგენის შემდეგ) მიზანშეწონილად მიგვაჩნია საძებნი ჭაბურღილის ბურღვა 5500 მ სიღრმემდე შუა ეოცენის ნავთობგაზიანობის შესწავლის მიზნით. ამ ფართობზე აღნიშნული ნალექები ნავთობგაზის პროდუქტიულობის და მათი საიმედოდ შენახვის თვალსაზრისით, უკეთეს პირობებში უნდა იყოს, ვიდრე ძიძითისა და მერიის ფართობებზე.

ზემოთ დასახელებული ჭაბურღილების კვალიფიცირებულად გაბურღვის და დასინჯვის შედეგად ექვევარეშეა, რომ ძიძითის, მერიისა და ნატანების ფართობებზე

ქანების ასაკი	ლითოლო-გური სვეტი	სიღრმე, მეტრი	ქანების დახასიათება და დასინჯვის შედეგები
ბ ა ლ ე თ გ ე ნ ი შ უ ა ე თ ც ე ნ ი	— — — — — o o o o o	157	თიხები, კონგლომერატები
	∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨	1795	გულკანოგენური-დანალექი წარმონაქმნები
		2189	ნავთობის ბუდობი დადგენილი ბურღვის პროცესში დასინჯვით. ნავთობის სამკვრივე 0,821 გ/სმ ³
	∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨	2505	გულკანოგენური-დანალექი წარმონაქმნები
		2562	ნავთობის შესაძლო ბუდობი. ნავთობგამოვლინება კოლონაში დასინჯვის შედეგად. ნავთობის სიმკვრივე 0,884 გ/სმ ³
	∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨	3925	გულკანოგენური-დანალექი წარმონაქმნები
		3346	ნავთობის შესაძლო ბუდობი. ნავთობის გამოვლინებით ბურღვის პროცესში
	∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨	3890	გულკანოგენური-დანალექი წარმონაქმნები
	○ ○ ○	3910	გაზის შესაძლო ბუდობები. გაზგამოვლინება დადგენილია საექსპლუატაციო კოლონაში ინტერვალების დასინჯვის შედეგად. თიხივ ინტერვალიდან მიღებული გაზები შეიცავს 91% მეთანს და 9% მძიმე ნახშირწყალბადებს.
	∨ ∨ ∨ ∨ ∨	4140	
	○ ○ ○	4220	
	∨ ∨ ∨	4338	
	○ ○ ○	4400	
	∨ ∨ ∨	4815	
	○ ○ ○	4948	
∨ ∨	5000		

	თიხები, კონგლომერატები		გულკანო-გური ნალექები		ნავთობი		გაზი
---	------------------------	---	-----------------------	---	---------	---	------

ნახ.2. ძიშითის №5 ჭაბურღილის გეოლოგიური ქრილი

შუა ეოცენურ ნალექებში აღმოჩენილი იქნება მაღალპროდუქტიული ნავთობის და გაზის ბუდობები, რომელთა ექსპლუატაცია, სხვა ტრადიციულ დარგებთან ერთად, მნიშვნელოვნად გააძლიერებს ქვეყნის ეკონომიკას.

აღნიშნულ ფართობებზე ნავთობისა და გაზის ბუდობების აღმოჩენის შემდეგ, დაისახება ვრცელი პროგრამა სხვა ახალი ბუდობების აღმოსაჩენად როგორც გურისის, ასევე აჭარის და იმერეთის პერსპექტიულ ფართობებზე და შავი ზღვის აკვატორიის ფარგლებში.

უაკ 550.834

ვ. ლლონტი, ა. სანიშვილი, ბ. ლლონტი

სამგანზომილებიანი სეისმოძიება საქართველოში

წარდგენილია მეცნ. აკადემიის წევრ-კორესპონდენტ გ. შენგელაიას მიერ



ვაზგან ლლონი
„ფრონტერას“ გეო-ფიზიკოს მენეჯერი

ამერიკული ნავთობის კომპანიის “ფრონტერა რისორსიზ კორპორეიშენის” ინვესტიციებით 1999 წელს დედოფლისწყაროს რაიონში, ტარიბანას მოედანზე, 150 კვ.კმ ფართობზე ჩატარდა სამგანზომილებიანი სეისმოძიება (პირველად კავკასიაში) (ნახ.1).

სამგანზომილებიან სეისმოძიებას მენავთობები 3D-ს უწოდებენ (შემდგომში ჩვენც ამ შემოკლებული ფორმით ვისარგებლებთ).

D-ინგლისური სიტყვის Dimension (რაც გაზომვას ნიშნავს) პირველი ასოა.

გეოფიზიკის ამ უმნიშვნელოვანესი “ინსტრუმენტის” გამოყენება ნავთობის საბადოების ძიებისა და დამუშავების სფეროში შესაძლებელი გახდა მიწის ზედაპირზე დრეკადი ტალღების აღძვრის მართვადი და, შედეგად, დედამიწის ქერქში არეკვლილი ტალღების მიღების მძლავრი და უაღრესად მგრძნობიარე საშუალებების შექმნით.

საველე სამუშაოებს მოსდევს მიღებული ციფრული სეისმური ჩანაწერების დამუშავების გაცილებით რთული და ხანგრძლივი პროცესი. 3D-ს დამუშავება განხორციელდა შესაბამისად უდიდესი სწრაფმოქმედებისა და მასხოვრობის კომპიუტერული ტექნიკისა და მძლავრი, დახვეწილი პროგრამული ალგორითმების შექმნის შედეგად.

დღეს ნავთობის მრეწველობაში გამოყენებული გეოფიზიკური მეთოდებიდან 3D არის ყველაზე ძვირადღირებული, მაგრამ ყველაზე ეფექტური საშუალება ნავთობისა და გაზის ძიების დეტალურ ეტაპზე.

ჩვენი მიზანია მოკლედ გადმოგვცეთ 3D-ს საველე სამუშაოების ჩატარების ძირითადი პრინციპები ტარიბანას მაგალითზე.

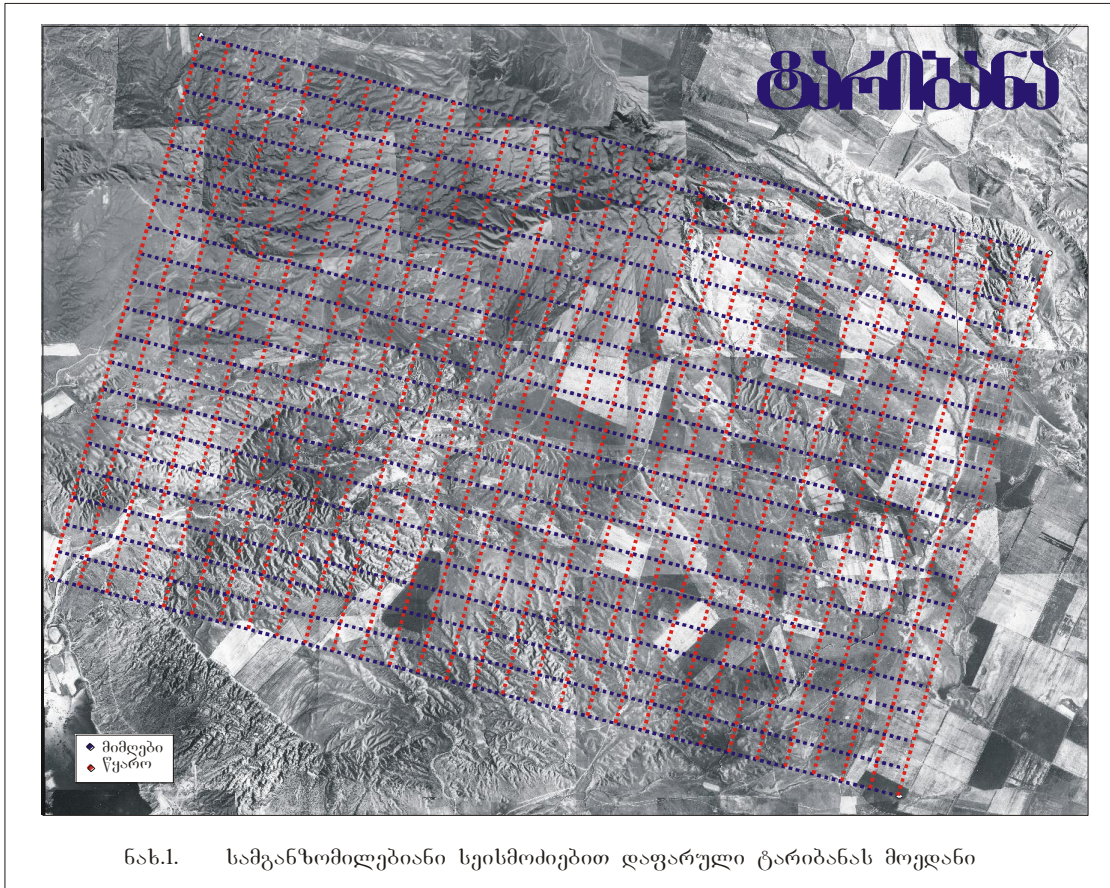
პროფილური სეისმიკისაგან განსხვავებით 3D-სთვის დამახასიათებელია ფართობზე განაწილებულ რამდენიმე ხაზზე ერთდროული დაკვირვების ჩატარება. ხაზების რაოდენობა და თითოეულ ხაზზე სეისმომომღებების განლაგება დამოკიდებულია სეისმური ინფორმაციის ჩამწერი მოწყობილობის (სეისმოსადგური) შესაძლებ



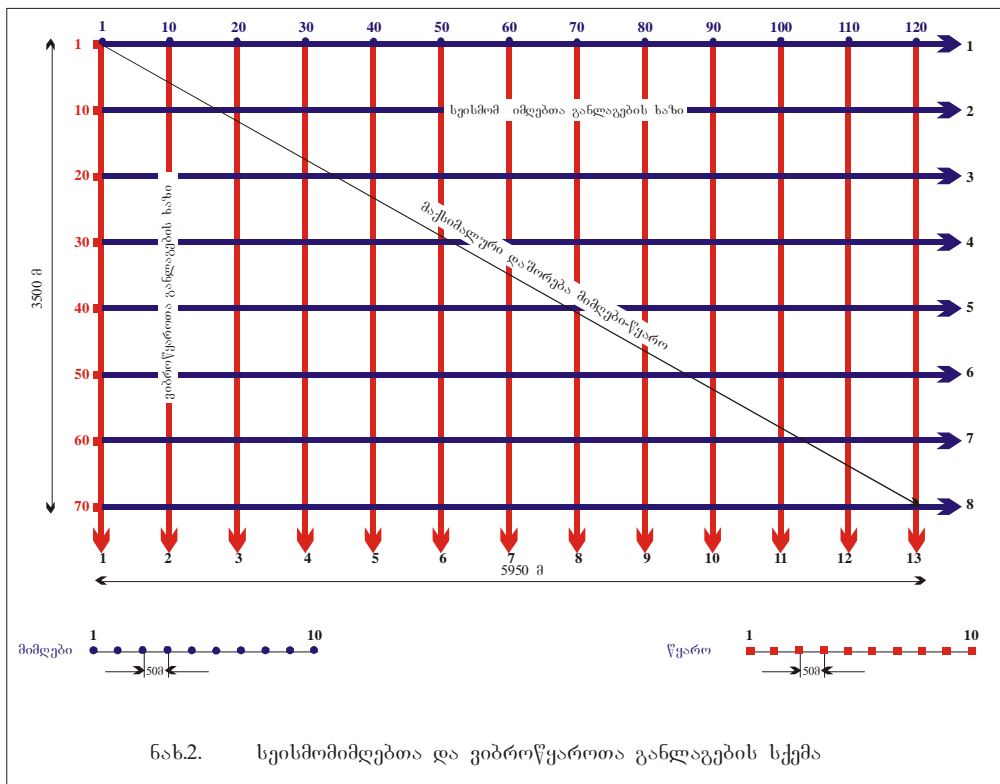
ვ. ვაზგან სანიშვილი
„ფრონტერას“ მონაც. ბაზის მენეჯერი



ვაზგან (ვაზგან) ლლონი
„ფრონტერას“ კომპიუტერული უზრუნ. მენეჯერი



ბლობაზე. დღეს 3 -თვის ძირითადად 1000-1200 არხიან სეისმოსადგურებს იყენებენ. უპირატესად სარგებლობენ 960-1000 აქტიური სეისმომარხით –მიმღებით. ტარიხანას მოედანზე 8 პარალელურ ხაზზე 960 მიმღები (მიმღები ნიშნავს სეისმომიმღებთა ჯგუფს) იყო განაწილებული, რასაც ერთ სრულ გამლას უწოდებენ.

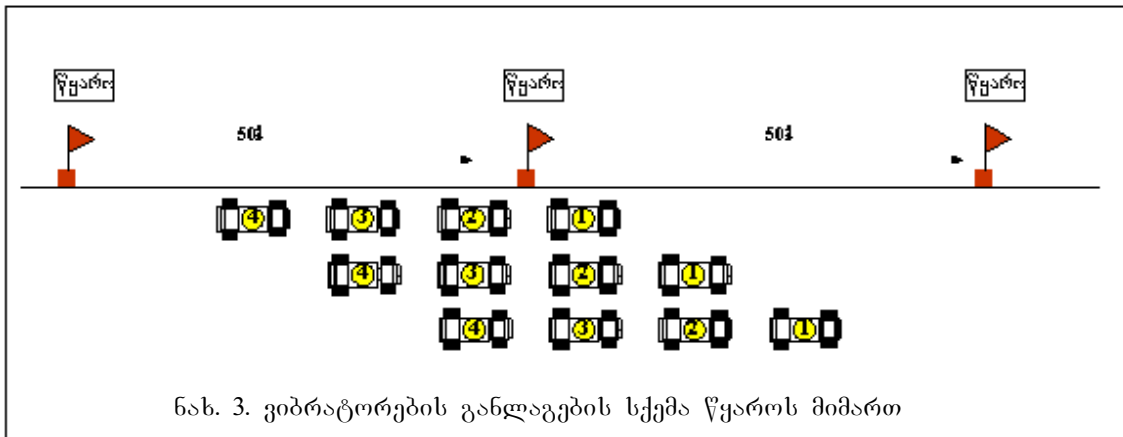


მიმღებების მთელ ამ ერთობლიობას ემსახურებოდა სპეციალური მამლიერებლები და გადამცემი მოწყობილობები, რომლებიც კაბელური სისტემითაა დაკავშირებული სეისმოსადგურთან.

საზზე 50 მ ინტერვალით ჩართული იყო 120 მიმღები. თითოეული მიმღები წარმოადგენდა 50 მ ბაზაზე წრფივად განლაგებულ თორმეტ 10-ჰერციან სეისმომომღებთა ერთობლიობას. სეისმომომღებების ხაზის სიგრძეა $(120-1)*50=5950$ მ, ხაზებს შორის მანძილი 500 მეტრია. მიმღები სეისმური ხაზის მართობულად, ერთმანეთისაგან 500 მეტრის ინტერვალით განლაგებულია $(8-1)*500=3500$ მეტრი სიგრძის 13 პარალელური წყაროთა ხაზი. წყაროები თითოეულ ხაზზე 50 მეტრი ბიჯითაა განლაგებული (ნახ.2).

დრეკადი ტალღის აღძვრის წყაროს წარმოადგენდა სეისმომომღებების ხაზების მართობულად წრფივად განლაგებული ოთხი სინქრონულად მოქმედი ვიბრაციული დანადგარი, რომელთა გრუნტზე ზემოქმედების ჯამური ეფექტი დაახლოებით 100 ტონას შეადგენს. გრუნტზე ზემოქმედება გრძელდებოდა 8 წამს. დროის ამ მონაკვეთში ვიბრაციის სიხშირე 8-დან 96 ჰერცამდე იცვლებოდა. გრუნტზე ასეთი ზემოქმედება ექვსჯერ სრულდებოდა. ყველა აღნიშნული პარამეტრი განისაზღვრა უშუალოდ ტარობანას მოედანზე საცდელი კვლევებით, საწარმოო პროცესის დაწყებამდე.

მესამე ნახაზზე წარმოდგენილია ვიბრატორების განლაგების სქემა, რომლის მიხედვითაც ხდებოდა დრეკადი ტალღების აღძვრა. გრუნტზე საწყისი ორი ზემოქმედება სრულდება, როცა წყაროს აღმნიშვნელი დროშა პირველ და მეორე ვიბრატორებს შორისაა. შემდეგ ხდება ვიბრატორების წინ წანაცვლება ისე, რომ წყაროს აღმნიშვნელი დროშა აღმოჩნდეს მეორე და მესამე ვიბრატორებს შორის. შესრულება რა კიდევ ორი ზემოქმედება, ხდება ვიბრატორის ისევ წინ წანაცვლება ისე, რომ წყაროს აღმნიშვნელი დროშა უკვე მესამე და მეოთხე ვიბრატორებს შორის აღმოჩნდეს. შესრულება ბოლო ორი ზემოქმედება და ვიბრატორები გადავლენ შემდეგ წყაროზე იმავე ოპერაციის ჩასატარებლად.



დრეკადი ტალღების აღძვრის ასეთი წყაროს გამოყენებამ უზრუნველყო მაღალხარისხოვანი კორელირებული ექვსწამიანი სეისმური ჩანაწერის მიღება.

ასეთი სქემით მუშაობისას თითოეულ ხაზზე გვაქვს $3500:50+1=71$ წყარო. ხაზები ერთმანეთისაგან 500 მეტრითაა დაშორებული და ერთ სრულ გაშლას წყაროთა 13 ხაზი სჭირდება. სულ გვაქვს $71*13=923$ წყარო, ე.ი. ერთი სრული გაშლის შემთხვევაში ჩვენ ვიღებთ $923*960=886080$ ექვსწამიან ციფრულ სეისმურ ჩანაწერს 0,002 წმ დისკრეტიზაციის ბიჯით.

აღნიშნული სრული გაშლის დამთავრებას მოსდევს პირველი სეისმური ხაზის გამორთვა სეისმოსადგურიდან და მეცხრე ახალი ხაზის ჩართვა და ა.შ., ვიდრე მთლი-

ანად არ იქნება მოცული 3D-ს ჩასატარებლად განსაზღვრული ფართობი.

სრული გაშლა უზრუნველყოფს $L=(5950^2+3500^2)^{1/2} >6900$ მ სიგრძის წყარო-მიძღების მაქსიმალურ დაშორებას.

აქ წარმოვადგინეთ სეისმომიმღებების "გაშლის" მაქსიმალური შესაძლებლობა. ცხადია, შეიძლება "გაშლა" იყოს ნაკლები რაოდენობის მიძღებებით წარმოდგენილი, მაგალითად, საკვლევი მოედნის ნაპირებში.

ტარიბანას მოედნის 3D-თი სრულად დასაფარად საჭირო გახდა $(10000:50)*(15000:500+1)=6200$ მიძღებ სეისმოჯგუფების (სულ $6200*12=74400$ სეისმომიმღები) და $(15000:50)(10000:500+1)=6300$ წყაროს განლაგება. ე.ი. შესრულდა $6200+6300=12500$ წერტილის მონიშვნა მიწის ზედაპირზე, მათი კოორდინატების და ალტიტუდის განსაზღვრა.

ჩატარებული სეისმური სამუშაოები უზრუნველყოფს 150კმ^2 ფართობზე 240000 თანაბრად განაწილებულ წერტილებში (25 მ სიგრძის კვადრატების წვეროებში) სიღრმული აგებულების ამსახველი ექვსწამიანი სეისმური ჩანაწერის მიღებას, რომლის ჯერადობა 24-იდან (მოედნის ნაპირებში) აღწევს 250-მდე (მოედნის ცენტრალურ ნაწილში).

უაკ 55.1241 (479-22)

ბ. ბალავაძე, გ. შენგელაია, გ. მანავაძე, ზ. მგელაძე
გ. ნიკურაძე, ა. რუსაძე, ა. სვანაძე, ნ. ღირსიაშვილი, ნ. ზუნდაძე

კოლხეთის დაბლობის და მიმდებარე შავი ზღვის აკვატორიის ზედაიურული, ნეოკომური და ზედაცარცული ნალექების ნავთობგაზშემცველობის კერძოპროექტის შესახებ

წარდგენილია მეც. აკადემიის აკადემიკოს ნ. სხირტლაძის მიერ



გენადი ბალავაია
მეცნ. აკადემიის
აკადემიკოსი

საქართველოს ბელტის კრისტალური ფუნდამენტი ძირულის მასივიდან, სადაც იგი დღიურ ზედაპირზე ამოდის, იძირება დასავლეთის მიმართულებით. კოლხეთის დებრესიის შავი ზღვის სანაპირო ზოლში ფუნდამენტის ჩაწოლის სიღრმე 8-9 კმ-ს აღწევს.

დაძირვის ზონა შევსებულია მეზო-კაინო-ზოური ნალექებით, რომლებშიც გამოისახება მრავალი სტრუქტურა.

კოლხეთის ნავთობის ძებნა-ძიებასთან დაკავშირებით ორმოციანი წლებიდან დაიწყო გეოფიზიკური სამუშაოები. უფრო გვიან, სამოც-სამოცდაათიან წლებში დაიწყო შავი ზღვის აკვატორიის გეოფიზიკური შესწავლა. ამ საქმეში დიდი წვლილი მიუძღვის საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტის, ტრესტ "საქნავთობგეოფიზიკის" და გელენჯიკის საზღვაო გეოფიზიკური ექსპედიციის წამყვან სპეციალისტებს.



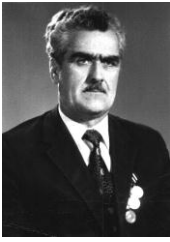
გენადი მანავაია
ფიზ.მათ.მეცნ. კან-
დიდატი, თსუ-ს
დოც.



გურამ შენგელაია
მეცნ. აკად. წევრ-
კორესპონდენტი



ზურაბ მგელაძე
გეოლ. მინ. მეცნ. დოქ.
სტრუქტურულ პროფ. სამთო-გეოლ.
ფაკულტეტის დეკანი



გიორგი ნისურაშვილი
„საქნაუთობის“ პირ.
კატ. გეოლ. რესპ.
დამს. გეოლ.

მიღებული შედეგების საფუძველზე შედგენილია საკმაო სიზუსის გეოფიზიკური, კერძოდ, სეისმური (სტრუქტურული) და სიმძიმის ძალის ანომალიის რუკები [1,3,4,5,6, 9].

სეისმური სტრუქტურული რუკების შედგენის დროს ამრეკლავი ზედაპირების ჩაწოლის სიღრმის დასადგენად დრეკადი ტალღების გავრცელების ეფექტურ სინქარებთან ერთად, გამოყენებულ იქნა სეისმური კაროტაჟის მონაცემები, ხოლო ამრეკლავი ზედაპირების სტრატოტიფიცირება მოხდა ჭაბურღილების ჭრილებთან შეთავსებით.

კოლხეთის დაბლობის ტექტონიკური დარაიონებისა და ცალკეული ლოკალური სტრუქტურების შესწავლის საქმეში სეისმურ რუკებთან ერთად, გამოყენებულ იქნა გრავიმეტრიული რუკა (ნახ.1).



ამირან რუსაშვილი
გეოლ. მინ. მეცნ.
კანდიდატი, სამთო
ინჟინ. გეოფიზიკოსი.

სეისმურ სტრუქტურულ რუკებზე პირობითი ჰორიზონტები შეესაბამება ცარცის გადარეცხილ ზედაპირს (ნახ.2), ტურონული სართულის საგებს (ნახ.3) და ზედაიურული ფერადი წყების ქვეშე ვულკანოგენური წარმონაქმნების სახურავს (ნახ.4). აღსანიშნავია, რომ ამ ზედაპირებს შორის კუთხური უთანხმოება არ შეიმჩნევა.

გეოფიზიკური ძიების მონაცემების საფუძველზე, კოლხეთის დაბლობზე მეოთხეული საფარის ქვეშ გამოვლენილია: მალთაყვის, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ჭალადიდის, საღვამიჩაოს, ქვალონის, დღვების, სირიაჩკონის, ოქვინარის, გალის, ზუგდიდის, ოჩამჩირის, ტამიშის, მოქვა-ფოკვეშის, კინდლის და დრანდის ანტიკლინური სტრუქტურები. ზოგიერთი მათგანი გრძელდება შავი ზღვის აკვატორიის აღმოსავლეთ ზონაში.

ნავთობისა და გაზის ძებნისა და ძიების მიზნით კოლხეთის დაბლობზე გაბურღული იქნა მრავალი ჭაბურღილი. ბურღვის პროცესში მალთაყვის, ფოთის, ჭალადიდის, ქვალონის, საღვამიჩაოს, ცაიშის, ოქუმის, ოჩამჩირის, მოქვა-ფოკვეშის და ყულევის მოედნებზე ადგილი ჰქონდა სხვადასხვა სტრატოტიფიცირებული ჰორიზონტებიდან ნავთობისა და გაზის გამოვლინებებს [6,7,8].

აღმოსავლეთ და დასავლეთ ჭალადიდის ნავთობის საბადოები დაკავშირებულია ზედაცარცულ კირქვებთან. სამწუხაროდ, ამ საბადოების შემოკონტურება ვერ მოხერხდა სხვადასხვა მიზეზის გამო.

ოქუმის №1 ღრმა ჭაბურღილში ზედაიურული ფერადი წყებიდან და მის ქვეშ განლაგებული ვულკანოგენური ქანებიდან მიღებულ იქნა სამრეწველო მნიშვნელობის ნავთობი, რომლის დებიტი დღე-ღამეში შეადგენდა 20 ტონას. აქ ნავთობის სიმკვრივე იყო 0,790 გ/სმ³, უმნიშვნელო გოგირდის (0,16%) და ასფალტენებს (0,05%) შემცველობით, ნავთობპროდუქტების გამოსავალი 350⁰C შეადგენდა 70%. ოქუმის ბუდობის საბოლოო დაძიება აფხაზეთთან შექმნილი სიტუაციის გამო ვერ მოხერხდა.



ნანა ხუნდაძე
ფიზ. მათ. მეცნ.
კანდ. დოც. კათედრის
გამგე



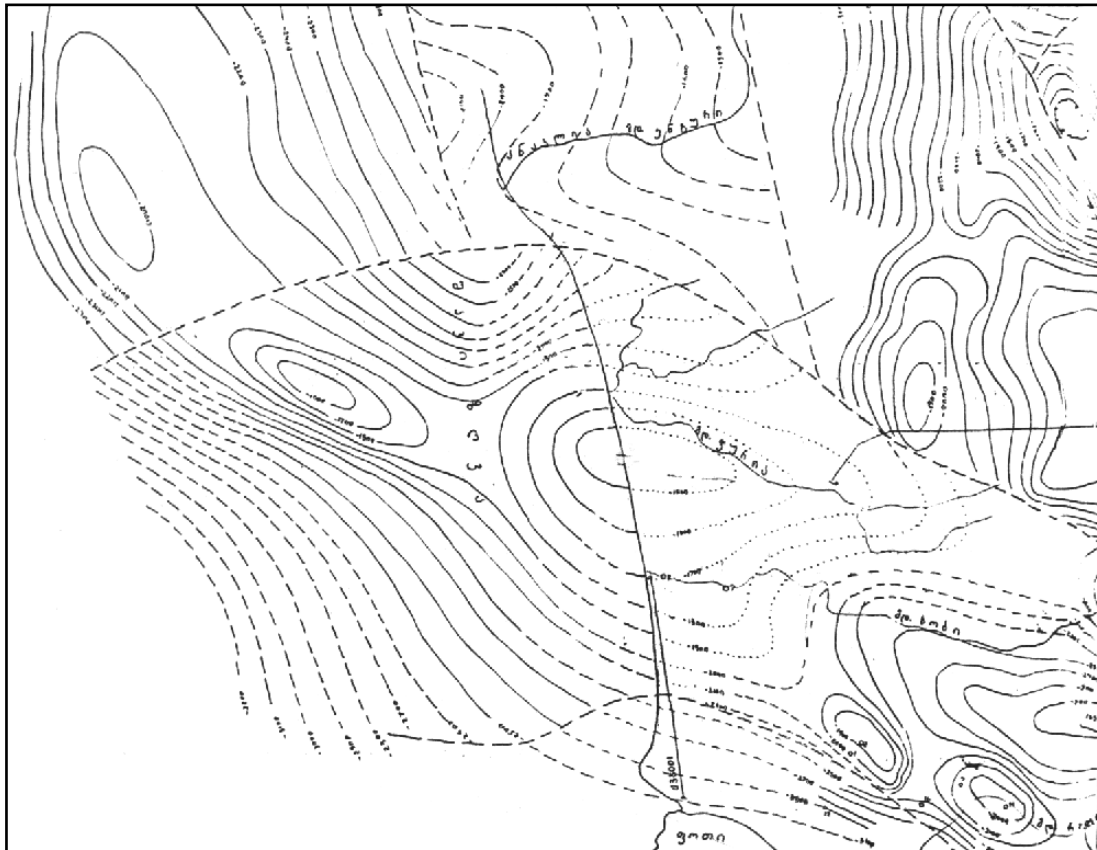
ამირან ხუნდაძე
„გეოფიზიკის“ მეცნ.
თანამშრომელი



ლარეჯან ჯივილი
„გეოფიზიკის“ მეცნ.
თანამშრომელი

მრავალ ქვეყანაში ასეთი გაუმტარი ქანების ქვეშ ცნობილია ნავთობისა და გაზის მაღალპროდუქტიული საბადოები.

ვულკანოგენური წყების ზედა ნაწილში გამოვლენილია ნავთობის ბუდობები. ამ ბუდობების ქვემოთ დაახლოებით 500მ ამავე წყებაში ფორმირებული უნდა იყოს მეორე ბუდობიც, რომლის სახურავის როლს შესაძლებელია ასრულებდეს მონოლითური ეფუზიური ქანები (ბაზალტები, დიაბაზები და სხვა განფენები). ამ ორი ბუდობის განცალკავებაზე მიუთითებს ნავთობების ქიმიური შედგენილობის სხვადასხვაობაც ოჩამჩირის ფართობზე გაბურღულ ჭაბურღილში.



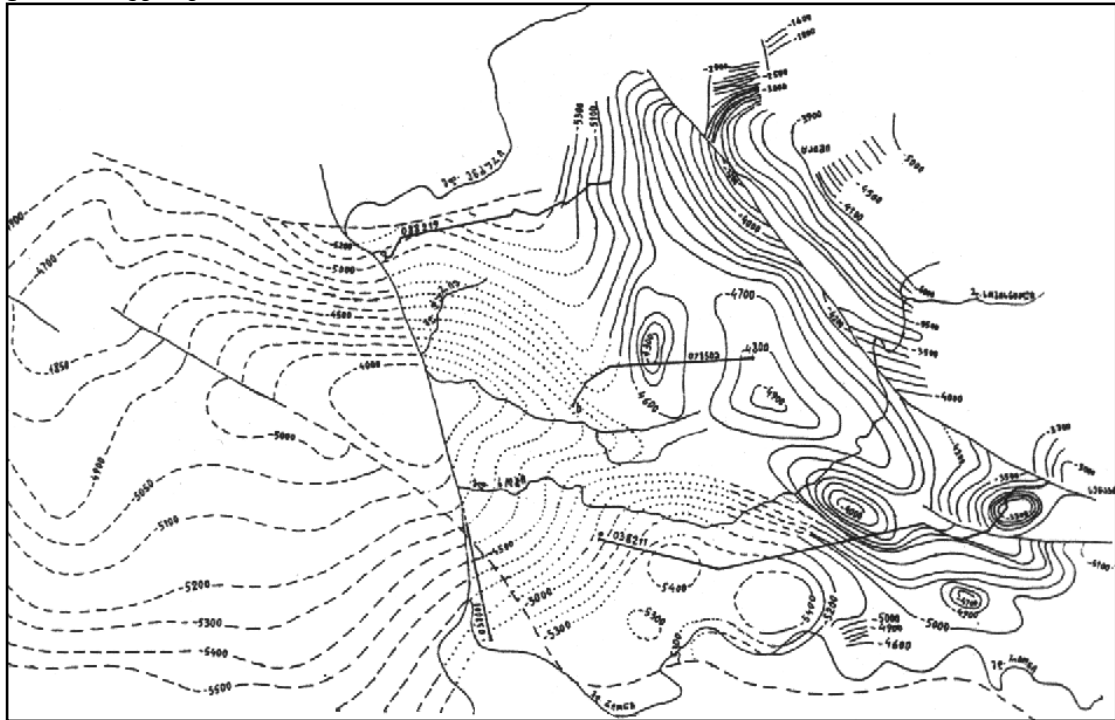
ნახ.3. კოლხეთის დეპრესიის დასაგლეეთი ნაწილის ტურონული სართულის საგების პირობითი სეისმური ჰორიზონტის სტრუქტურული რუკა

უნდა აღინიშნოს, რომ ქვალონის, საღვამიჩაოს, ოჩამჩირის და სხვა ფართობებზე გაბურღული ჭების მონაცემებით ზედაიურულ ფენებში არსებული წყლები ქლორკალციუმიანი ტიპისაა და ხასიათდება მინერალიზაციის მაღალი ხარისხით (100-250 გ/ლ).

ზედაიურულ ნალექებში ნავთობშემცველობა ცნობილია გაგრის მიდამოებში (მდ. ბზიფის ხეობაში) და ჯავის რაიონში (კვაისის პოლიმეტალური საბადო). გარდა ამისა, სამტრედიიდან ოჩამჩირემდე თითქმის ყველა ჭაბურღილში დაფიქსირდა ნავთობისა და გაზის გამოვლინებები ამ ნალექებში.

ოჩამჩირის №3 ჭაბურღილის ბურღვის პროცესში 418 მ სიღრმეიდან აღვილი ჰქონდა გაზის შადრევნულ ამოსროლას $1,65 \text{ გ/სმ}^3$ სიმკვრივის თიხის ხსნარის პირობებში. აქ ქლორკალციუმიან წყალთან ერთად მომდინარე ნავთობის აკვების სიმკვრივე უდრიდა $0,843 \text{ გ/სმ}^3$ და შეიცავდა $0,29\%$ გოგირდს, $7,32\%$ ასფალტენებს, 14% პარაფინს, ხოლო 350°C -ზე ნავთობპროდუქტების გამოსავალი შეადგენდა $51,5\%$ -ს.

ცაიშის №3 და ქვალონის №24 ჭაბურღილებში შესაბამისად 3532-3842მ და 4002-4340მ ინტერვალებში ზედაიურულ ვულკანოგენური ნალექებიდან დაფიქსირებულია ნავთობისა და გაზის გამოვლინებები. ამასთან ერთად, აღინიშნებოდა თიხის ხსნარის კატასტროფული შთანთქმა. ვულკანოგენური ქანებიდან (4432-4461მ ინტერვალში) ნავთობის მოდენას ადგილი ჰქონდა ჭალადიდის №17 ჭაბურღილში. ამ ფენის გამოცდის დროს მიღებულ იქნა 200 ლიტრამდე ნავთობი 0,938 გ/სმ³ სიმკვრივით.



ნახ.4. კოლხეთის დებრესიის დასავლეთი ნაწილის ზედაიურული ვულკანოგენური წყების სახურავის პირობითი სეისმური პორიზონტის სტრუქტურული რუკა

ვულკანოგენური ქანები კოლხეთის მთელ ტერიტორიაზე ხასიათდება ცემენტისა და თიხის ხსნარების შთანთქმით, რაც მიუთითებს მათ მაღალ გამტარუნარიანობაზე. ეს თავის მხრივ, ნავთობისა და გაზის დაგროვების ხელსაყრელი პირობაცაა.

გეოლოგიური აგებვის, გეოფიზიკური ძიებისა და ბურღვის მონაცემების შედეგად მივდივართ იმ დასკვნამდე, რომ კოლხეთის ტერიტორიაზე ჯერჯერობით დაუდგენელი ნავთობის და გაზის პოტენციალი გამოწვეულია არა მისი მარაგების სიმცირით, არამედ დღემდე ჩატარებული ბურღვის ტექნიკური და ტექნოლოგიური პროცესების არასაკმარისი დონით.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის საფუძველზე, კოლხეთის ტერიტორიაზე ზედაიურული ფერადი წყების ქვეშე განლაგებული ვულკანოგენური ქანები ნავთობისა და გაზის საბადოების აღმოსაჩენად (1500-5000მ სიღრმეზე) როგორც ხმელეთზე, ასევე ზღვის აკვატორიაში, ერთ-ერთ პერსპექტიულ ობიექტს წარმოადგენს.

ამ თვალსაზრისით, ჩვენი ღრმა რწმენით, ყურადღებას იმსახურებს ჭურის ფართობი, რადგან იგი ნავთობისა და გაზის ბუდობების ფორმირებისათვის ყველაზე ხელსაყრელ პირობებში უნდა იმყოფებოდეს. ამ საკითხის გასარკვევად შევეცადეთ დეტალურად გადაგვეხედა გეოფიზიკური მონაცემებისათვის, ჭურის უბანზე იურული ნალექების სტრუქტურისა და საერთოდ სიღრმული აგებულების დასადგენად, მათი ინფორმაციულობის თვალსაზრისით.

ჭურის უბანზე, ზღვის სანაპირო ზოლში ჯერ კიდევ 1948 წელს აკად ბ. ბალავადის მიერ ჩატარდა ვარიომეტრიული სამუშაოები. ამის შედეგად, აქ პირველად იქნა გამოვლენილი სიმძიმის ძალის ანომალიის მაქსიმუმი, რომელიც თავის მხრივ, დაკავშირებულ იქნა ცარცული ნალექების სტრუქტურულ ამოწვევასთან [1]. შემდგომი გრავიმეტრიული აგეგმვის [3] შედეგად მოპოვებულმა მონაცემებმა დაადასტურა ვარიომეტრიული აგეგმვის შედეგები. ოროგრაფიული პირობების, ჭაობიანობის გამო, სეისმური ძიების პროფილებით აღნიშნული ტერიტორია კონდიციურად ვერ იქნა დაფარული. მიუხედავად ამისა, სეისმური ძიების არეკვლილი ტალღებისა და საერთო სიღრმული წერტილის მეთოდებით სამუშაოების ჩატარების შედეგად გაშუქდა ამ ფართობის შემოგარენის აგებულება [4,9]. მოპოვებულ იქნა მდიდარი მასალა ფიზიკური თვისებების შესახებ. პირველ რიგში, ეს ეხება კერნების სიმკვრივეთა მნიშვნელობებს და ჭაბურღილებში სეისმური კაროტაჟის მონაცემებს.

ჭაბურღილების საშუალებით მდიდარი მასალა მიღებული აგრეთვე კოლხეთის დეპრესიის დასავლეთ ნაწილში ნალექების სტრატოგრაფიისა და ლითოლოგიის შესახებ, რომლის საფუძველზე შედგენილია ამ ტერიტორიის გეოლოგიური ჭრილები.

დასმული ამოცანის აქტუალობიდან გამომდინარე, აღნიშნული მონაცემები გამოყენებულ იქნა, როგორც წინაპირობა ჭურის ფართობზე გრავიმეტრიული მონაცემების ხელახალი და რაც მთავარია, რაოდენობითი ინტერპრეტაციისათვის. ასეთი ინტერპრეტაციის ერთ-ერთ შედეგს წარმოადგენს გრავიტაციული მოდელი. ამა თუ იმ ტერიტორიის გრავიტაციულ მოდელში იგულისხმება დედამიწის ქერქის აგებულების ისეთი სიღრმული მოდელი, რომლის გრავიტაციული ეფექტი ემთხვევა დედამიწის ზედაპირზე გაზომვით მიღებული სიმძიმის ძალის ანომალიის მნიშვნელობებს. ასეთი მიდგომით ცალსახა პირდაპირი ამოცანის საშუალებით ხდება გრავიმეტრიის არაცალსახა შებრუნებული ამოცანის გადაწყვეტა.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ინტერპრეტაცია მოითხოვს დანალექი საფარის გრავიტაციული მოდელის აგებას, მისი გრავიტაციული ეფექტი უნდა დაემთხვეს დანალექი ფენის შესაბამის სიმძიმის ძალის ანომალიის მნიშვნელობებს. ეს უკანასკნელი კი მოითხოვს დედამიწის ზედაპირზე გაზომვით მიღებული დანალექი საფარის, გრანიტული და ბაზალტური ფენების შესაბამისი ჯამური სიმძიმის ძალის ანომალიიდან გამოიყოს მხოლოდ დანალექი საფარის შესაბამისი ანომალია, რაც გრავიმეტრიაში ანომალიური ველის გაყოფის მეთოდის სახელითაა ცნობილი. გარდა ამისა, გრავიმეტრიული მონაცემების გეოლოგიური ინტერპრეტაციის დროს აუცილებელია ყურადღება მიექცეს სამგანზომილებიანი მეთოდის უპირატესობას.

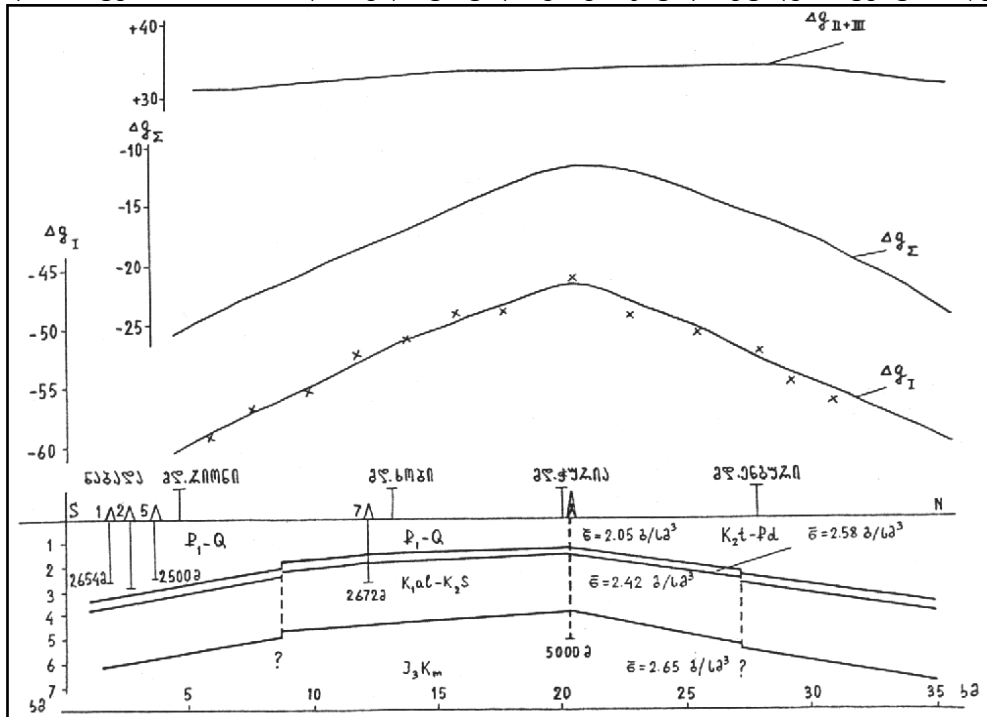
ზემოთქმულის გათვალისწინებით, ავად ვერ ვართობის მეზო-კაინოზოური ნალექების სამგანზომილებიანი გრავიტაციული მოდელი, რომლის მერიდიანული ჭრილი ფოთი-ანაკლიის პროფილზე, მოცემულია მე-5 ნახ-ზე.

ამ ნახ-ზე მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის სიმძიმის ძალის ჯამური Δg_{Σ} ანომალიური ველის მრუდი და მისი გაყოფის შედეგად მიღებული რეგიონული Δg_{II-III} და ლოკალური Δg_I ანომალიების შესაბამისი მრუდები, საიდანაც გრავიტაციული მოდელის შესადგენად გამოყენებულ იქნა მხოლოდ დანალექი ფენის შესაბამისი ანომალიის Δg_I მრუდი.

ამ მოდელის მიხედვით დადგინდა იურიული, ქვედა და ზედაცარცული ნალექების შესაძლო სიმძლავრეები, ჩაწოლის სიღრმეები და მათი მაქსიმალური თაღური

ამოწევა მდ.ჭურის შესართავთან და არა მდ.ხობის შესართავთან, როგორც ეს ზოგიერთი მკვლევარის მიერ შედგენილ გეოლოგიურ ჭრილებზე ყულევის სტრუქტურითაა გამოსახული.

ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ გრავიტაციული მოდელის მიხედვით მდ.ჭურის შესართავთან დადგენილი მეზოზოური ნალექების თალური ამოწევის მაქსიმუმის შესაბამისად კორექტივების შეტანას მოითხოვს სეისმომეტრიული მონაცემებით მიღებული ზედაცარცის გადარეცხილი ზედაპირის (ნახ.2), ტურონული სართულის საგების (ნახ.3) და ზედაიურული კიმერიჯული ვულკანოგენური წყების



ნახ.5. ჭურის მოედანზე მიღებული მეზო-კაინოზოური ნალექების სამგანზომილებიანი გრავიტაციული მოდელის მერიდიანული ჭრილი ფოთი-ანაკლის პროფილზე

Δg_{Σ} - დედამიწის ქერქის შემადგენელი დანალექი, გრანიტული და ბაზალტური ფენების არაერთგვაროვანი აგებულებით გამოწვეული, გამოშვით მიღებული სიმძიმის ძალის ჯამური ანომალია; Δg_I - გაყოფის შედეგად მიღებული დედამიწის ქერქის დანალექი ფენის აგებულების შესაბამისი სიმძიმის ძალის ანომალიის ეფექტი; Δg_{II-III} - გაყოფის შედეგად მიღებული დედამიწის ქერქის გრანიტული და ბაზალტური ფენების აგებულების სიმძიმის ძალის ანომალიის ეფექტი; X- ჭურის ფართობზე მეზო-კაინოზოური ნალექების სამგანზომილებიანი გრავიტაციული ეფექტის გამოთვლით მიღებული მნიშვნელობები

ზედაპირის (ნახ.4) სეისმური პირობითი ჰორიზონტების სქემებზე აღნიშნული თალური ამოწევები. ამ საკითხში სიცხადეს შეიტანს ჭურის ფართობზე გრავიტაციული მონაცემებით დადგენილი თალური ამოწევის დასაზუსტებლად ჩასატარებელი სამგანზომილებიანი სეისმური ტომოგრაფიის სამუშაოები. დაზუსტებას მოითხოვს აგრეთვე მდ.რიონსა და მდ. ხობს შორის და მდ.ენგურთან სეისმურ რუკებზე პირობითად გამოყოფილი რღვევითი დისლოკაციების არსებობა, რომლებიც გრავიმეტრიული მონაცემებით დამაჯერებლად ვერ იქნა გამოვლენილი.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ჭურის ფართობზე (მდ.ჭურის შესართავთან), სადაც გამოვლენილია მეზო-კაინოზოური ნალექების სტრუქტურის თალური ამოწევა, გაიბურღოს 4700მ სიღრმის ჭაბურღილი. აქვე გვინდა აღვნიშნოთ, რომ ჩვენს მიერ შედგენილია ამ საპროექტო ჭაბურღილის

პასპორტი, რომელიც 1998 წელს გატარებულია სახელმწიფო რეგისტრაციაში. ეს ჭაბურღილი გარკვეულ შეფასებას მისცემს ზედაიური ნალექების პერსპექტიულობას როგორც ხმელეთზე, ასევე მიმდებარე ზღვის აკვატორიაში. გარდა ზედაიური ვულკანოგენური წარმონაქმნებისა, ბურღვის პროცესში შესწავლილი უნდა იყოს, ზედაცარცული და ნეოკომური ნალექების ნავთობგაზშემცველობაც.

ჭურის ჭაბურღილით სასურველი შედეგების მიღების შემდეგ, საძებნი ბურღვა პირველ რიგში უნდა გაგრძელდეს ქვალონის, ცაიშის და ოჩამჩირის ფართობებზე, რომლებიც მომზადებულია როგორც გეოლოგიური, ასევე გეოფიზიკური გამოკვლევებით, და ზღვის აკვატორიის შეღწევა გამოვლენილ სტრუქტურებზე.

ლიტერატურა

1. Балавадзе Б.К. Гравитационное поле и строение земной коры в Грузии. Тбилиси: изд. АН ГССР, 1957.
2. Шенгелая Г.Ш. Гравитационная модель земной коры Кавказа. М.: Наука, 1984.
3. Цципуришвили М., Сванадзе А. И., Санеблидзе Б. В. Отчет о гравиметрических работах Палиастомской гравиметрической партии. //Фонды треста "Грузнефтегеофизика," Тбилиси, 1952.
4. Гирсиашвили Д.И., Раджабова Е.А., Хундадзе Л.Я. Отчет тематической партии 22/87 на тему: "Переинтерпретация и обобщение геофизических материалов на площадях Зап.Грузии с целью построения структурных карт условных горизонтов по подошве турона и верхней юри." //Фонды треста "Грузнефтегеофизика", Тбилиси, 1987.
5. Басенцян Ш.А. Структура осадочного чехла юго-востока Черного моря по сейсмическим данным в связи с нефтегазоносностью. //Автореферат канд. диссертации, Тбилиси, 1983.
6. Вахания Е.К. Геологическое строение колхидской низменности. //Труды ВНИТНИ вып. 151, Тбилиси: Мецниереба, 1973.
7. Никурадзе Г.Н. Геологический отчет о результатах глубокого бурения в Колхидской долине. //Фонды, Треста "Грузнефт", Тбилиси, 1956.
8. ზირაქაძე მ., ზირაქაძე რ. აღმოსავლეთ შავი ზღვის ნავთობგაზიანი აუზის გეოლოგიური აგებულება და ნავთობგაზიანობის პერსპექტივები. //3/93 თემატური პარტიის ანგარიში. თბილისი, სახელმწიფო კომპანია "საქნავთობის" ფონდები, 2000.
9. მიქელაძე ვ., ბიკაშვილი გ. და სხვ. //თემატური პარტიის 5/98-99 ანგარიში თემაზე: დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვისპირა რაიონებისა და მასთან მიმდებარე შავი ზღვის აკვატორიის საქართველოს სექტორის მეზო-კაინოზოურ ნალექებთან დაკავშირებული ნავთობიანი ჰორიზონტების მორფოლოგიის შესწავლა. შპს "ნავთობგეოფიზიკის" ფონდები, 2000.

სიმპიომის კალის ანომალიური ველიდან მეოთხე ხარისხის პოლინომური ველის გამორიცხვისათვის საჭირო სალოკალიზაციო ფუნქცია და მისი მეშვეობით ოდენობითი ინტერპრეტაციის შესრულების ხერხი

წარდგენილია საქ. მეცნ. აკადემიის აკად. ბ. ბალაგაძის მიერ



გიორგი მანაგაძე
ფიზმათმეცნ. კანდიდატი, თსუ-ს დოც.

გრავიმეტრიული მეთოდით მადნეული საბადოების ძიების დროს ზოგჯერ საქმე გვაქვს ანომალიური სხეულის ჭარბი სიმკვრივის საგრძნობ სიდიდესთან, რომლის შედეგად მეზობლად მდებარე ორი ობიექტის ურთიერთგადაძვარავი გრავიტაციული ველი (რომელსაც, შემდეგში მოვიხსენიებთ ფონური ველის სახელწოდებით), შეიძლება აპროქსიმირდეს მეოთხე ხარისხის



რუსუდან მანაგაძე
ფიზმათმეცნ. კანდიდატი, დოც.

პოლინომის სახით ცვლადი ველით. ასეთ პირობებში Δg ველის ლოკალიზაციისას ცხადია, ისმის საკითხი, საკვლევი ანომალიიდან მისი გამორიცხვის შესახებ, რაც შეიძლება განხორციელდეს ოთხი ტოლრადიუსიანი წრეწირის სქემის საფუძველზე (ნახ.1). ამგვარად, შედგენილ სალოკალიზაციო ფუნქციას აქვს შემდეგი სახე:

$$\begin{aligned}
 F[\Delta g(x, y, z)] = & \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(I) - \frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^4 \Delta g(I) + \Delta g \left(x + \frac{3}{2} s, y \right) \right] - \left\{ \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(II) - \right. \\
 & \left. - \frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^4 \Delta g(III) + \Delta g \left(x - \frac{1}{2} s, y \right) \right] \right\} - \left| \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(II) - \frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^4 \Delta g(II) + \Delta g \left(x - \frac{1}{2} s, y \right) \right] \right| - \\
 & - \left\{ \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(III) - \frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^4 \Delta g(III) + \Delta g \left(x - \frac{3}{2} s \right) \right] \right\} - \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(II) - \frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^4 \Delta g(II) + \right. \\
 & \left. + \Delta g \left(x - \frac{1}{2} s, y \right) \right] - \left\{ \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(III) - \frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^4 \Delta g(III) + \Delta g \left(x + \frac{1}{2} s, y \right) \right] \right\} - \left| \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(III) - \right. \\
 & \left. - \frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^4 \Delta g(I V) + \Delta g \left(x + \frac{1}{2} s, y \right) \right] \right| - \left\{ \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(I V) - \frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^4 \Delta g(I V) + \right. \right. \\
 & \left. \left. + \Delta g \left(x + \frac{3}{2} s, y \right) \right] \right\}; \tag{1}
 \end{aligned}$$

მისი შესაბამისი პროფილური ვარიანტია

$$\begin{aligned}
 F[\Delta g(x, s)] = & -\frac{5}{3} \left[\Delta g \left(x - \frac{1}{3} s \right) - \Delta g \left(x + \frac{1}{2} s \right) \right] + \frac{5}{6} \left[\Delta g \left(x - \frac{3}{2} s \right) - \Delta g \left(x + \frac{1}{2} s \right) \right] - \\
 & - \frac{1}{6} \left[\Delta g \left(x - \frac{5}{2} s \right) - \Delta g \left(x + \frac{5}{2} s \right) \right]; \tag{2}
 \end{aligned}$$

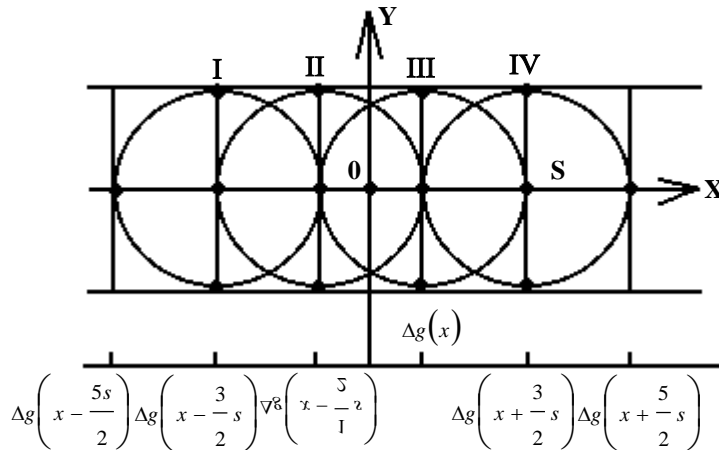
(1) ფორმულაში $\frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(I)$, $\frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(II)$, $\frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(III)$ და $\frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 \Delta g(I V)$ - ანომალიის საშუალო მნიშვნელობებია ტოლრადიუსიანი წრეწირებზე ცენ-

ტრის გამოკლებით, $\frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^4 \Delta g(I) - \Delta g \left(x - \frac{1}{2}s, y \right) \right]$, $\frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^4 \Delta g(I) + \Delta g \left(x - \frac{1}{2}s, y \right) \right]$,
 ...,-საშუალო მნიშვნელობები ცენტრის ჩათვლით, ხოლო $\Delta g \left(x - \frac{1}{2}s \right)$,
 $\Delta g \left(x + \frac{1}{2}s \right)$, ... (2) ფუნქციაში ანომალიის საშუალო მნიშვნელობები

პროფილის $\pm hs$ მონაკვეთის საკვანძო წერტილებში (ნახ.1).

(1) და (2) სალოკალიზაციო ფუნქციები გარდა იმისა, რომ იძლევა საკვლევი ანომალიიდან მეოთხე ხარისხის პოლინომური ველის გამორიცხვის საშუალებას, ყურადღების ღირსია იმ მხრივაც, რომ მეტად ეკონომიურია Δg ანომალიური ველის მონაცემების გამოყენების მხრივაც.

იმის შესამოწმებლად, რომ (1) და (2) სალოკალიზაციო ფუნქციები მართლაც საკვლევი ანომალიიდან მეოთხე ხარისხის ფონური ველის გამორიცხვის საშუალებას იძლევა, საკმარისია მისი ჩვენება განვახორციელოთ პროფილური ვარიანტის (2) სალოკალიზაციო ფუნქციის მაგალითზე.



ნახ.1.

მართლაც, თუ ფონური ველი საკვლევი ანომალიის ფარგლებში შეიძლება აპროქსიმირებულ იქნეს მეოთხე ხარისხის ველის სახით

$$\Delta g(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e \quad (4)$$

და შევიტანთ მას (2) გამოსახულებაში, სათანადო გამარტივების შემდეგ ადვილად დავრწმუნდებით, რომ

$$F[\Delta g(x, s)] = 0 \text{ ტოლობა მართებულია.}$$

ახლა შევვხვით (2) ფუნქციის მეშვეობით $F[\Delta g]$ ანომალიის ოდენობით ინტერპრეტაციის ხერხს ზოგიერთი მარტივი ფორმის სხეულის თეორიულ (მოდელურ) მაგალითზე.

უსასრულო გავრცელების ჰორიზონტალური წრიული ცილინდრის ფორმის სხეულის გრავიტაციული ეფექტის გამოსათვლელ ფორმულას აქვს შემდეგი სახე [1]:

$$\Delta g = 2f\lambda \frac{h}{x^2 + h^2}, \quad (5)$$

სადაც f არის გრავიტაციული მუდმივა, λ -ანომალიური სხეულის ერთეული სიგრძის მასა, h -ცილინდრის ღერძის სიღრმე, x -მიმდინარე კოორდინატი. თუ (5)-ს შევიტანთ (2) გამოსახულებაში, გვექნება:

$$F[\Delta g(x, s)] = 2f\lambda h \left\{ -\frac{5}{3} \left[\frac{1}{\left(x - \frac{1}{2}s\right)^2 + h^2} - \frac{1}{\left(x + \frac{1}{2}s\right)^2 + h^2} \right] + \frac{5}{6} \left[\frac{1}{\left(x - \frac{3}{2}s\right)^2 + h^2} - \frac{1}{\left(x + \frac{3}{2}s\right)^2 + h^2} \right] - \frac{1}{6} \left[\frac{1}{\left(x - \frac{5}{2}s\right)^2 + h^2} - \frac{1}{\left(x + \frac{5}{2}s\right)^2 + h^2} \right] \right\}. \quad (6)$$

(6) ფუნქციის მეშვეობით Δg ანომალიის ოდენობით ინტერპრეტაციისათვის შეიძლება ვისარგებლოთ

$$F[\Delta g(x_0, s)] = 0 \quad (7)$$

თანაფარდობის საფუძველზე მიღებული განტოლებით

$$2f\lambda h - \frac{5}{3} \left[\frac{1}{\left(x_0 - \frac{1}{2}s\right)^2 + h^2} - \frac{1}{\left(x_0 + \frac{1}{2}s\right)^2 + h^2} \right] + \frac{5}{6} \left[\frac{1}{\left(x_0 - \frac{3}{2}s\right)^2 + h^2} - \frac{1}{\left(x_0 + \frac{3}{2}s\right)^2 + h^2} \right] - \frac{1}{6} \left[\frac{1}{\left(x_0 - \frac{5}{2}s\right)^2 + h^2} - \frac{1}{\left(x_0 + \frac{5}{2}s\right)^2 + h^2} \right] = 0, \quad (8)$$

სადაც x_0 არის ლოკალიზებული ანომალიის x ღერძთან გადაკვეთის აბსცისა. (8)-ს გამარტივებით მივიღებთ განტოლებას:

$$24h^4 - 80x_0^2h^2 + 140s^2h^2 + \frac{259}{2}s^4 + 24x_0^4 - 140x_0^2s^2 = 0, \quad (9)$$

საიდანაც უსასრულო გავრცელების პორიზონტალური წრიული ცილინდრის ღერძის ჩაწოლის h სიღრმე შეიძლება განისაზღვროს შემდეგი ფორმულიდან:

$$h = \left[\frac{(80x_0^2 - 140s^2) \pm (80x_0^2 - 140s^2) - 96(79,5s^4 + 24x_0^4 - 140x_0^2s^2 - 140x_0^2s^2)}{48} \right]^2. \quad (10)$$

თუ მიღებულს შევიტანთ შემდეგ თანაფარდობაში:

$$F[\Delta g(x, s)]_m = 2f\lambda h \left\{ -\frac{5}{3} \left[\frac{1}{\left(\bar{x}_m - \frac{1}{2}s\right)^2 + h^2} - \frac{1}{\left(\bar{x}_m + \frac{1}{2}s\right)^2 + h^2} \right] + \frac{5}{6} \left[\frac{1}{\left(\bar{x}_m - \frac{3}{2}s\right)^2 + h^2} - \frac{1}{\left(\bar{x}_m + \frac{3}{2}s\right)^2 + h^2} \right] - \frac{1}{6} \left[\frac{1}{\left(\bar{x}_m - \frac{5}{2}s\right)^2 + h^2} - \frac{1}{\left(\bar{x}_m + \frac{5}{2}s\right)^2 + h^2} \right] \right\}, \quad (11)$$

სადაც $\bar{x}_m = \frac{|x_{\max}| + |x_{\min}|}{2}$.

აქედან განვსაზღვრავთ ცილინდრული ფორმის სხეულის ერთეული სიგრძის λ მასას.

სფერული სხეულის მაგალითი h პარამეტრის განსაზღვრისათვის შეიძლება დაეყვანოს უსასრულო გავრცელების წრიული ცილინდრის მაგალითზე. ამისათვის საჭიროა სფეროს ფორმის სხეულისათვის გრაფიკული ეფექტის გამოსათვლელი ფუნქცია

$$\Delta g(x) = f\mu \frac{h}{(x^2 + h^2)^{\frac{3}{2}}} \quad (12)$$

აეყვანოთ $\frac{2}{3}$ ხარისხში, გვექნება:

$$[\Delta g(x)]^{\frac{2}{3}} = (f\mu h)^{\frac{2}{3}} \frac{1}{x^2 + h^2}. \quad (13)$$

იგი მხოლოდ მუდმივი მამრავლით განსხვავდება (5) ფუნქციისაგან, ამიტომ h -ის განსაზღვრისათვის შეიძლება ვისარგებლოთ (10) ფორმულით.

თუ ვისარგებლებთ $F[\Delta g(x, s)]$ ფუნქციის ექსტრემალური მნიშვნელობებით, განვსაზღვრავთ მის μ მასას, ხოლო შემდეგ

$$\mu = \frac{4}{3} \Pi R^3 \sigma \quad (14)$$

დამოკიდებულების საფუძველზე გავიგებთ სფერული სხეულის რადიუსს

$$R = \sqrt[3]{\frac{3\mu}{4\Pi\sigma}}. \quad (15)$$

თუ ცნობილია სხეულის ჭარბი სიმკვრივე σ ან თუ ჩვენთვის რაიმე გზით ცნობილია R , შეიძლება განვსაზღვროთ მისი ჭარბი სიმკვრივე

$$\sigma = \frac{\Pi R^2}{\lambda}. \quad (16)$$

თუ მხედველობაში მივიღებთ ჰორიზონტალური მატერიალური ნახევარსიბრტყის გრაფიკული ეფექტის გამოსათვლელ ფორმულას [1]

$$\Delta g = 2f\mu \left(\frac{\Pi}{2} + \operatorname{arctg} \frac{x}{n} \right), \quad (17)$$

მაშინ (2)-ს საფუძველზე მისი შესაბამისი ლოკალიზებული ანომალიის ფუნქცია შეიძლება ჩაიწეროს შემდეგნაირად:

$$F[\Delta g(x, s)] = 2f\mu \left[-\frac{5}{3} \left(\operatorname{arctg} \frac{x+0,5s}{h} - \operatorname{arctg} \frac{x-0,5s}{h} \right) + \frac{5}{6} \left(\operatorname{arctg} \frac{x+1,5s}{h} - \operatorname{arctg} \frac{x-1,5s}{h} \right) - \frac{1}{6} \left(\operatorname{arctg} \frac{x+2,5s}{h} - \operatorname{arctg} \frac{x-2,5s}{h} \right) \right]. \quad (18)$$

ნახევარსიბრტყის ჩაწოლის h სიღრმის განსაზღვრისათვის ვისარგებლოთ (17) ფუნქციის ექსტრემუმის პირობის საფუძველზე მიღებული განტოლებით:

$$24h^4 - 80x_m^2 h^2 + 140s^2 h^2 + 128,5s^4 - 24x_m^4 - 140x_m^2 s^2 = 0, \quad (19)$$

საიდანაც

$$h = \left\{ \frac{1}{48} \left[(80x_m^2 - 140s^2) \pm \sqrt{(80x_m^2 - 140s^2)^2 - 96(79,5s^4 + 24x_m^4 - 140x_m^2s^2)} \right] \right\}^{\frac{1}{2}}. \quad (20)$$

ამის შემდეგ, μ -ს განსაზღვრისათვის ვსარგებლობთ შემდეგი განტოლებით:

$$F[\Delta g(0, s)]_{\max} = 2f\mu \left(-\frac{10}{3} \operatorname{arctg} \frac{0,5s}{h} + \frac{5}{3} \operatorname{arctg} \frac{1,5s}{h} - \frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{2,5s}{h} \right). \quad (21)$$

აქედან

$$\mu = \frac{F[\Delta g(0, s)]_{\max}}{2f \left(-\frac{10}{3} \operatorname{arctg} \frac{0,5s}{h} + \frac{5}{3} \operatorname{arctg} \frac{1,5s}{h} - \frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{2,5s}{h} \right)}. \quad (22)$$

მიღებული საინტერპრეტაციო ფორმულების მართებულობა შემოწმდა პორიზონტალური წრიული ცილინდრის თეორიულ მაგალითზე, როცა $h = 2$ კმ, $R = 1$ კმ და $\sigma = 0,2$ გ/სმ³; (2) სალოკალიზაციო ფუნქციის საფუძველზე, $s = 1$ კმ მნიშვნელობისათვის აგებული გრაფიკის მიხედვით განსაზღვრული $x_0 = 1,67$ კმ და $s = 1$ კმ მნიშვნელობების (10) განტოლებაში შეტანის შემდეგ, მივიღებთ:

$$h = \left[(80 \cdot 1,67^2 - 140) \pm \sqrt{(80 \cdot 1,67^2 - 140)^2 - 96(129,5 + 24 \cdot 1,67^2 - 140 \cdot 1,67)} \right]^{\frac{1}{2}} = 2,1 \text{ კმ.}$$

ამრიგად, როგორც განხილული მაგალითიდან ჩანს, h პარამეტრის განსაზღვრის ცდომილება 5%-ზე ნაკლებია და მეთოდის რეკომენდება შესაძლებელია პრაქტიკული გამოყენებისათვის.

ანალოგიური შედეგები იქნა მიღებული პორიზონტალური მატერი-ალური ნახევარსიბრტყის მაგალითზე, როცა $h = 2$ კმ-ს, $\alpha = 1$ კმ-ს და $\sigma = 0,2$ გ/სმ³.

ლიტერატურა

1. Андреев Б.А., Клушин Н.Г. Геологическое истолкование гравитационных аномалий. М.:Недра, 1962.

უკ 550.834

ვ. ლლონტი, ა. სანიშვილი, ბ. ლლონტი

3D- სამგანზომილებიანი სეისმოძიებით მიღებული ინფორმაციის დამუშავების ძირითადი პრინციპები ტარიბანას მაგალითზე

წარდგენილია მეცნ. აკადემიის წევრ-კორესპონდენტ ვ. შენგელაიას მიერ

ფართობული დაკვირვებით მიღებული სეისმური ჩანაწერების დამუშავება რთული და ხანგრძლივი პროცესია. იგი გულისხმობს წინასწარ განსაზღვრული თანამიმდევრობით გამოთვლითი ოპერაციების მთელი კომპლექსის ჩატარებას კომპიუტერული ტექნიკის საშუალებით.



ვახტანგ ლლონი
„ფორონტერას“ გეო-
ფიზიკოს მენეჯერი

ძნელი წარმოსადგენი არ არის, თუ რა დიდი შესაძლებლობების უნდა იყოს 3D-ს დასამუშავებლად გამოყენებული კომპიუტერები. მაგალითად, მხოლოდ ერთი დაკვირვების შემთხვევაში ველზე, როცა ჩართულია 960 არხი, 0,002 წმ დისკრეტიზაციის ბიჯით ექვსწამიანი ჩანაწერის მიღებისას, მაგნიტურ ფირზე განთავსდება ორ მილიონამდე ციფრული ინფორმაცია



არტემ სანივილი
„ფორონტერას“ მონაც.
ბაზის მენეჯერი

(ბიტი).

საზოგადოდ მონაცემები, რომლებიც აუცილებელია სეისმური ინფორმაციის დასამუშავებლად, იყოფა სამ ჯგუფად:

- ველზე მაგნიტურ ფირებზე შესრულებული სეისმური ჩანაწერები;
- საველე დაკვირვებების პარამეტრები;
- დამუშავების პარამეტრები.

ციფრული დამუშავების გამოთვლითი ოპერაციების თანამიმდევრობა და შინაარსი დამოკიდებულია იმ მოთხოვნებზე, რომლებიც განპირობებულია მიღებული 3D-საველე მონაცემების განსაკუთრებულობებით.

დედოფლის წყაროს რაიონში ტარიბანას მოედანზე მიღებული 3D მონაცემთა ციფრული დამუშავების ძირითად ეტაპზე შესრულდა გამოთვლითი ოპერაციები შემდეგი თანამიმდევრობით:



გიორგი (ვახტანგ) ლლონი
„ფორონტერას“ კომპიუტერული უზრუნველყოფის მენეჯერი

საველე მაგნიტური ფირები



სეისმური ჩანაწერების განთავსება, ფორმატის შემოწმება და ვიზუალიზაცია



დეჟულტიპლექსირება



რედაქტირება



სფერული დივერგენციის კორექცია



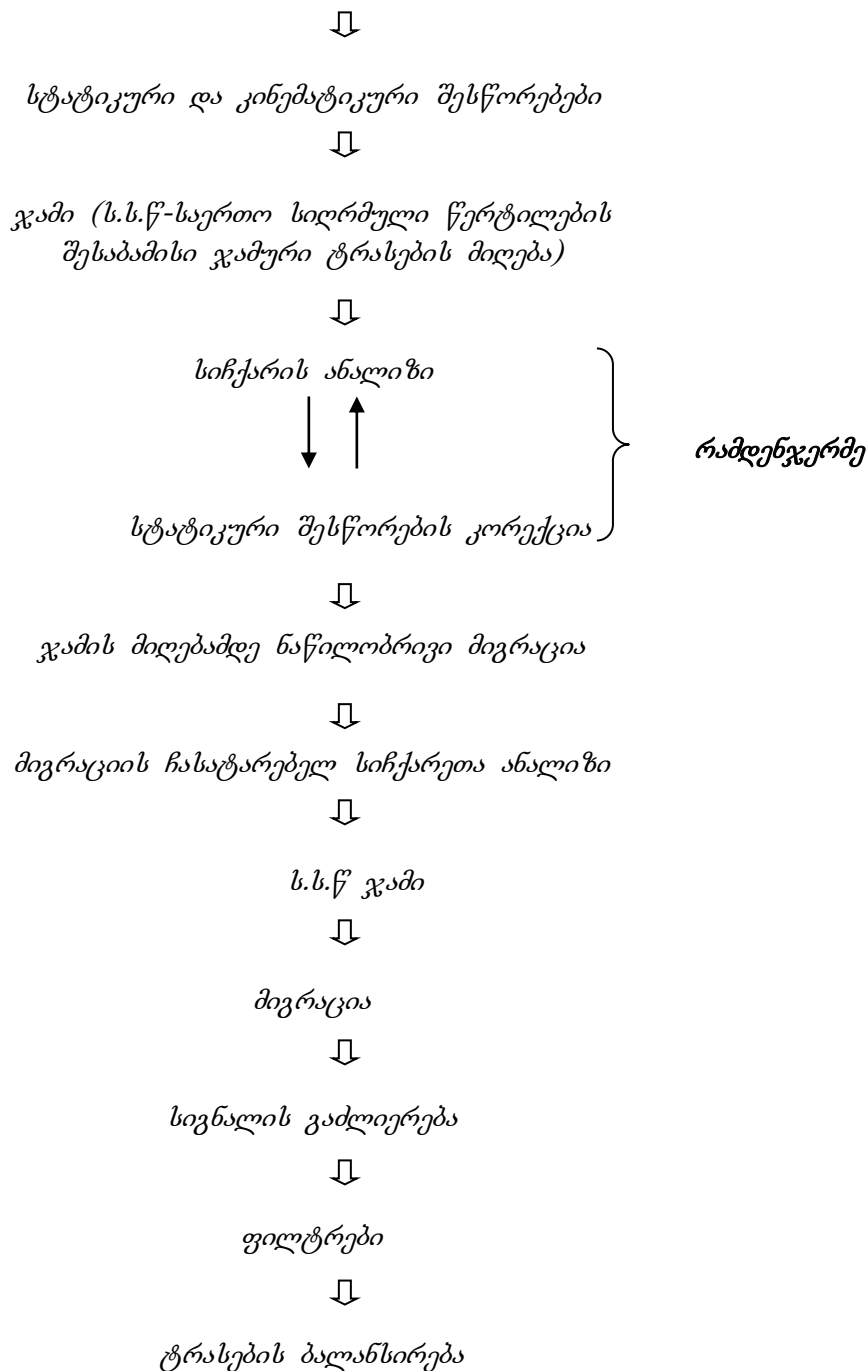
სეისმური ჩანაწერების (ტრასების) ბალანსირება



ფაზების კორექცია (დინამიტი → ვიბრო)



დეკონვოლუცია



დაბუშავება იწყება ველიდან მიღებული მაგნიტური ფირებიდან ციფრული სეისმური ჩანაწერების კომპიუტერში განთავსებით და მათი ვიზუალიზაციით. სრულდება ჩანაწერის ფორმატის შემოწმება, ვიბრაციული სისტემის მმართველი სიგნალის სიგრძისა და სპექტრის კონტროლი.

დემულტიფლიქსაცია არის ოპერაცია, რომელსაც სავსე ციფრული სეისმური ინფორმაცია გადაჰყავს დაბუშავების პროცესში გამოყენებულ სტანდარტულ ფორმატში.

ამის შემდეგ, მიმდინარეობს სეისმური ჩანაწერების რედაქტირება- დაბრკოლებით გადატვირთული და ცუდი მონაცემების გამოსწორების ან სულაც დაბუშავებიდან მათი გამორიცხვის მიზნით. ჩვენს შემთხვევაში თითქმის ყველა ცუდი მონაცემი შეიცვალა მათი მოსაზღვრე მონაცემების ბაზაზე ინტერპოლირებული მნიშვნელობებით. ან-

მალიურად მაღალი ამპლიტუდები, რომლებიც ძირითადად დაბრკოლებებს წარმოადგენს, შემცირდა წინასწარ განსაზღვრულ დონემდე, ზოგ შემთხვევაში – ნულამდეც კი.

რელაქტირების ფარგლებში ჩატარდა დამუშავებიდან სეისმური ჩანაწერის გარკვეული ნაწილის გამორიცხვა. კერძოდ, ყველა სეისმოგრამაზე გამოირიცხა პირველი შემოსვლების ის ნაწილი, სადაც დაბრკოლებების ინტენსივობა ძალიან მაღალია და ხელს უშლის მცირე სიღრმიდან მოსული არეკვლილი ტალღების გამოყოფას. ასევე შესრულდა დამუშავებიდან ამოღება დრეკადი ტალღების აღძვრის წყაროსთან ახლოს განლაგებული მიმღებებით რეგისტრირებული სეისმოგრამების იმ ნაწილებისა, რომლებიც გადატვირთული იყო ბგერითი ტალღებითა და სხვა მცირე სიჩქარიანი ინტენსიური დაბრკოლებებით.

ასეთ ღონისძიებებს მიმართავდნენ მაშინ, როცა არ ხერხდებოდა არსებული ალგორითმების საფუძველზე აღნიშნული დაბრკოლებებისაგან განთავისუფლება.

იმ პარამეტრების შესარჩევად, რომელთა მეშვეობითაც სრულდება დამუშავებიდან სეისმური ჩანაწერის გარკვეული ნაწილის გამორიცხვა, აუცილებელია ყველა (ან უმეტესი) საველე ჩანაწერის დათვალიერება.

რელაქტირების ეს ეტაპი გეოფიზიკოსისაგან ყველაზე მეტ დროსა და ყურადღებას მოითხოვს.

ამპლიტუდების რეგულირება (სეისმური ჩანაწერების ნორმალიზაციის პროცედურები) აუცილებელია სეისმური ტალღების სფერული განშლადობისა და მიღვევის ეფექტის გამოსარიცხად, რათა ტალღის ინტენსივობას შეძლებისდაგვარად, მაქსიმალურად განსაზღვრავდეს მხოლოდ არეკვლის კოეფიციენტი. ტარიბანას 3D-ს დამუშავებისას ასეთი სამუშაო შესრულდა სფერული დივერგენციის კორექციისა და ტრასების ბალანსირების სახელწოდების მქონე პროცედურებით.

საერთო სიღრმული წერტილის მიხედვით აჯამვა და სხვა მრავალარხიანი პროცედურების ეფექტურობა სწორედ ამ ოპერაციების კორექტულობაზე დამოკიდებული.

როთელი რელიეფის გამო, ტარიბანას ფართობზე ვიბრაციული დანადგარებით დრეკადი ტალღების აღძვრა ყველა პიკეტზე ვერ მოხერხდა. ასეთ პიკეტებზე დრეკადი ტალღების აღსაძრავად შესრულდა აფეთქებები. რადგან დრეკადი ტალღების აღძვრის განსხვავებული საშუალებები იქნა გამოყენებული, ამიტომ მიღებული სეისმური ჩანაწერებიც განსხვავდება სიხშირული მახასიათებლებით. ამ განსხვავებების შესამცირებლად შესრულდა აფეთქებებით მიღებული სეისმური ჩანაწერების ფაზური კორექცია.

სეისმური მონაცემების დამუშავების მთელ კომპლექსში ცენტრალური ადგილი უკავია დაბრკოლებათა ფონზე, სასარგებლო სიგნალის გამოყოფის პროცედურებს, რომლებიც გაერთიანებულია ფილტრაციის სახელით.

საზოგადოდ, სეისმური ჩანაწერის ფილტრაციაში იგულისხმება ყველა ის ოპერაცია, რომელთა დანიშნულებაა გაზარდოს დამოკიდებულება სიგნალი/ დაბრკოლება.

დეკონვოლუცია, ანუ შექცეული ფილტრაცია, წარმოადგენს თითქოსდა ანტი-ფილტრაციას, რომლის მიზანია ტალღის პირველსაწყისი ფორმის დამახინჯების აცილება, რომელიც გარემოს ფილტრაციული მოქმედებებითა და სხვა მიზეზებითა გამოწვეული.

დეკონვოლუციის ჩასატარებლად გამოყენებულ იქნა 0,002 წმ ხანგრძლივობისა და 10-96 ჰც სიხშირის ფანჯარა.

ტარიბანას ფართობზე აპრიორული სტატიკური შესწორებების გამოსათვლელად სარგებლობდნენ გარდატეხილი ტალღებით, რომლებიც რეგისტრირებულია საველე სეისმური ჩანაწერების პირველ შემოსვლებში. ამ მეთოდით მიიღეს ჭრილის ზედა ნაწილის ზუსტი და დეტალური დახასიათება. სტატიკური შესწორებები გამოთვლილ

იქნა 750მ დაყვანის ზედაპირიდან. მიწის პირიდან დაყვანის ზედაპირამდე არეში გამოყენებულია 2000 მ/წმ სიჩქარის მნიშვნელობა.

პირველი ჯამური ტრასების მიღება შესრულდა მაქსიმალური ჯერადობით-60 და აპრიორული სტატიკური და კინემატიკური შესწორებებით. ეს უკანასკნელი გამოითვალეს ტარიბანას ფართობის სიღრმული აგებულების მოდელისა და ვერტიკალური სეისმოპროფილირებით მიღებული სიჩქარის გრაფიკის საფუძველზე.

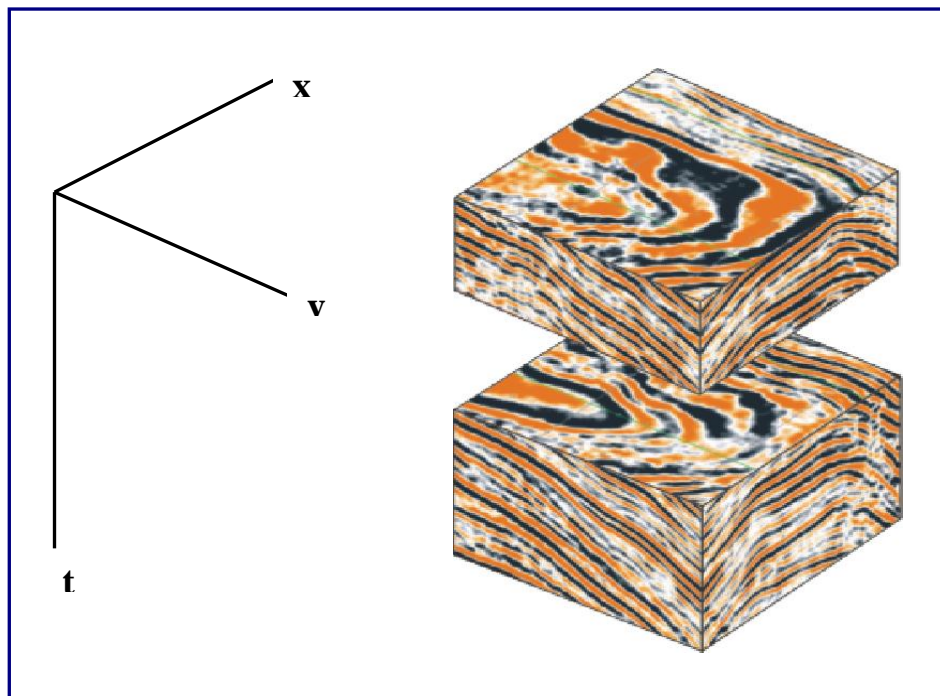
ამის შემდეგ, თანამიმდევრულად სრულდება პროცედურები სტატიკური შესწორებების კორექციისა და სიჩქარის ანალიზის ჩასატარებლად.

ნარჩენი სტატიკის აღმოსაფხვრელად არჩეული ყველა ალგორითმი ეფუძნება იმ უბრალო ჭეშმარიტებას, რომ სტატიკური შესწორებების სიდიდე არ არის დროის ფუნქცია და არ არის დამოკიდებული წყაროდან მიმდებამდე მანძილზე. სტატიკური შესწორებები განისაზღვრება წყაროსა და მიმღებ პუნქტებში.

სიჩქარის ანალიზი ყოველ მომდევნო ეტაპზე ჩატარდა სიჩქარის იტერაციული მეთოდით ერთი კილომეტრი სიხშირით.

საბოლოო მოცულობითი მიგრაციული ჯამური სურათის მიღებამდე მიგრაციის ჩასატარებლად გამოყენებული სიჩქარის ველის ანალიზის მიზნით, შესრულდა ნაწილობრივი მიგრაცია და სრული აჯამვის ოპერაცია მაქსიმალური ჯერადობით 90.

ამის შემდეგ სრულდება მიგრაცია და მიღებული მოცულობითი ეგრეთ წოდებული “სეისმური კუბის” ფილტრაცია.



ტარიბანას მოედანზე ჩატარებული სამგანზომილებიანი სეისმოძიებით მიღებულ მონაცემთა დამუშავების შედეგის ფრაგმენტი.

აღნიშნული გამოთვლითი ოპერაციების ჩატარების შემდეგ, 150 კმ² ფართობზე მიიღეს სიღრმული აგებულების ამსახველი “სეისმური კუბი,” კოორდინატებით **x**, **y** და **t** (**x**=10კმ; **y**=15 კმ; **t**=6 წმ).

პირველ ნახაზზე გამოსახულია მიღებული მთლიანი “სეისმური კუბის” მცირე ნაწილი კვებებში სამი ხილული გვერდით (ორი ვერტიკალური და ერთი ჰორიზონტალური).

ბურღვის ტექნიკა და ტექნოლოგია, მართვის ავტომატიზაცია

უაკ 622.24:05(031)

ნ. თევზაძე, ი. თავდუმაძე, ა. ჭიჭინაძე, ი. გოგუაძე, მ. ბახტაძე

საქართველოში პირველი ჰორიზონტალური ჭაბურღილის ბურღვა ნინოწმინდა 98ა

წარდგენილია მინერალური რესურსების საერთაშორისო აკადემიის აკადემიკოს
ხ. მგელაძის მიერ

ზოგადი ცნობები



გიორგი თევზაძე
„GBOUC“ გენერალური დირექტორი

ნავთობისა და გაზის ბუდობი, რომლებიც გახსნილია ნინოწმინდის ბრაქიანტიკლინურ სტრუქტურაზე, წარმოადგენს სამგორი-პატარძელი-ნინოწმინდის სამგუმბათოვან ერთიანი საბადოს ნაწილს. თავდაპირველად მათ ჰქონდათ ერთიანი საწყისი ნავთობისა და წყლის კონტური ზღვის დონიდან 2120 მ სიღრმეზე და ერთიანი ჰიდროდინამიკური რეჟიმი.



ირაკლი თავდუმაძე
„GBOUC“ მთავარი გეოლოგი

ამჟამად საბადო დაყოფილია 3 ავტონომიურ ბუდობად, რომელთა თანამედროვე კონტურები განპირობებულია სტრუქტურული დამჭერის მორფოლოგიით. ნავთობგაზიანობა დაკავშირებულია შუა ეოცენური ასაკის ტუფებთან.



ირაკლი ჭიჭინაძე
„GBOUC“ მთავარი ინჟინერი

ტექტონიკურმა ფაქტორებმა და მეორეულმა პროცესებმა ტუფებში განაპირობა მრავალრიცხოვანი ნაპრალისა და კავერნის წარმოშობა. ნაპრალებს აქვს სხვადასხვა მიმართულებისა და დახრის კუთხეები. ყველაზე მეტად განვითარებულია ვერტიკალური ნაპრალები (70-85°), რომლებშიც გამოირჩევა ორიენტაციის სამი სისტემა: ჩრდილო-დასავლური, ჩრ-



ირაკლი გოგუაძე
სტუ-ს პროფ. ბურღვის კათედრის გამგე

დილო-აღმოსავლური და სუბგანედური. ნინოწმინდის სტრუქტურაზე აღმოჩენილია გაზის ქუდი. ნავთობისა და გაზის კონტაქტი 1580 მ-ზე მდებარეობს.

ამჟამად ნავთობის ამოღების ტემპი ვერ აკმაყოფილებს საბადოს დამუშავების ნორმატიულ და ეკონომიკურ მოთხოვნებს.

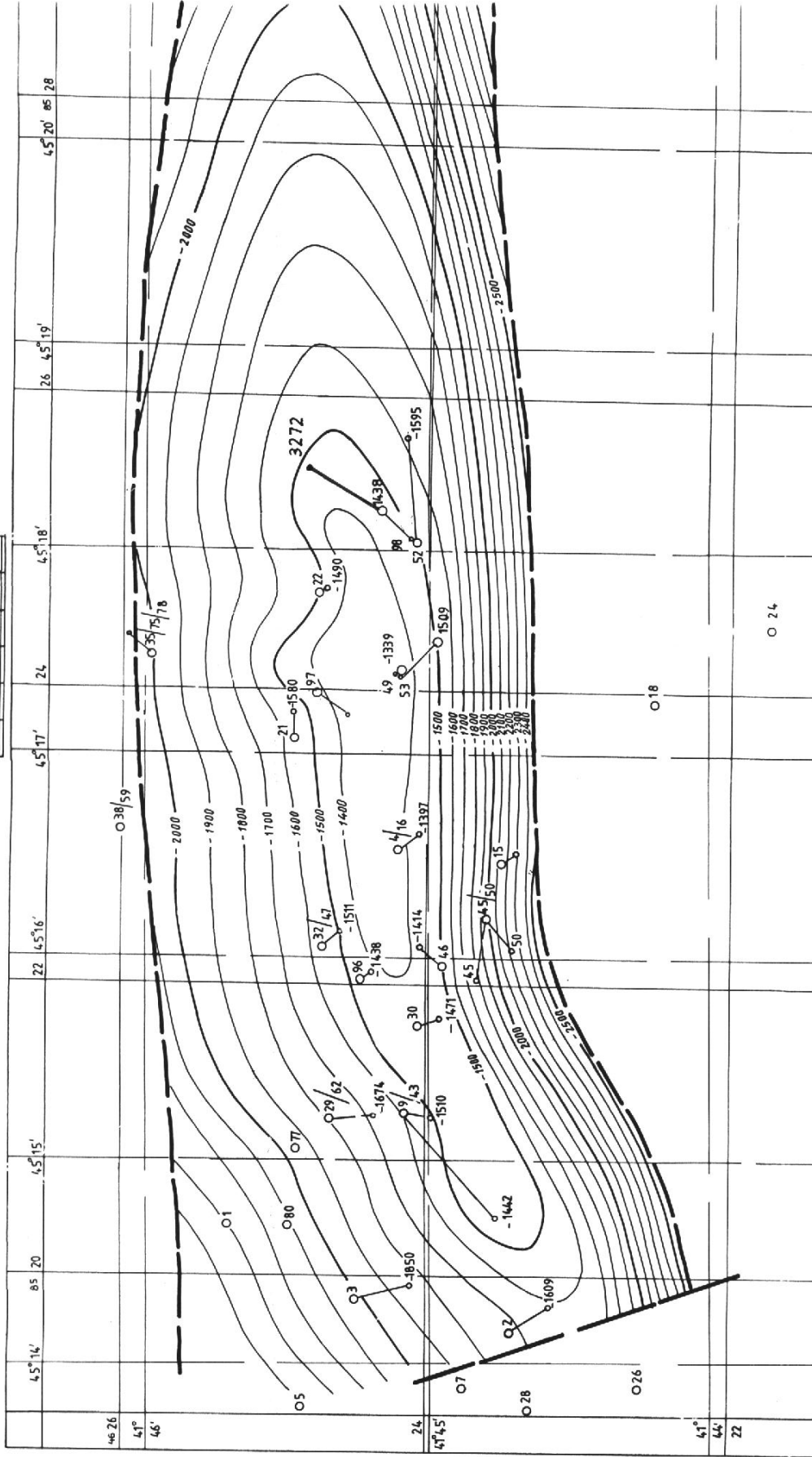
2000 წლის სამუშაო პროგრამით გადაწყდა, რომ მაღალი ეკონომიკური ეფექტის მისაღწევად გაიბურღოს 3 ჰორიზონტალური ჭაბურღილი. ჰორიზონტალური ლულით ბურღვა განპირობებულია შემდეგი პირობებით:



რამონ ბახტაძე
„GBOUC“ აღმინისტრატორი

ნიხილები 98

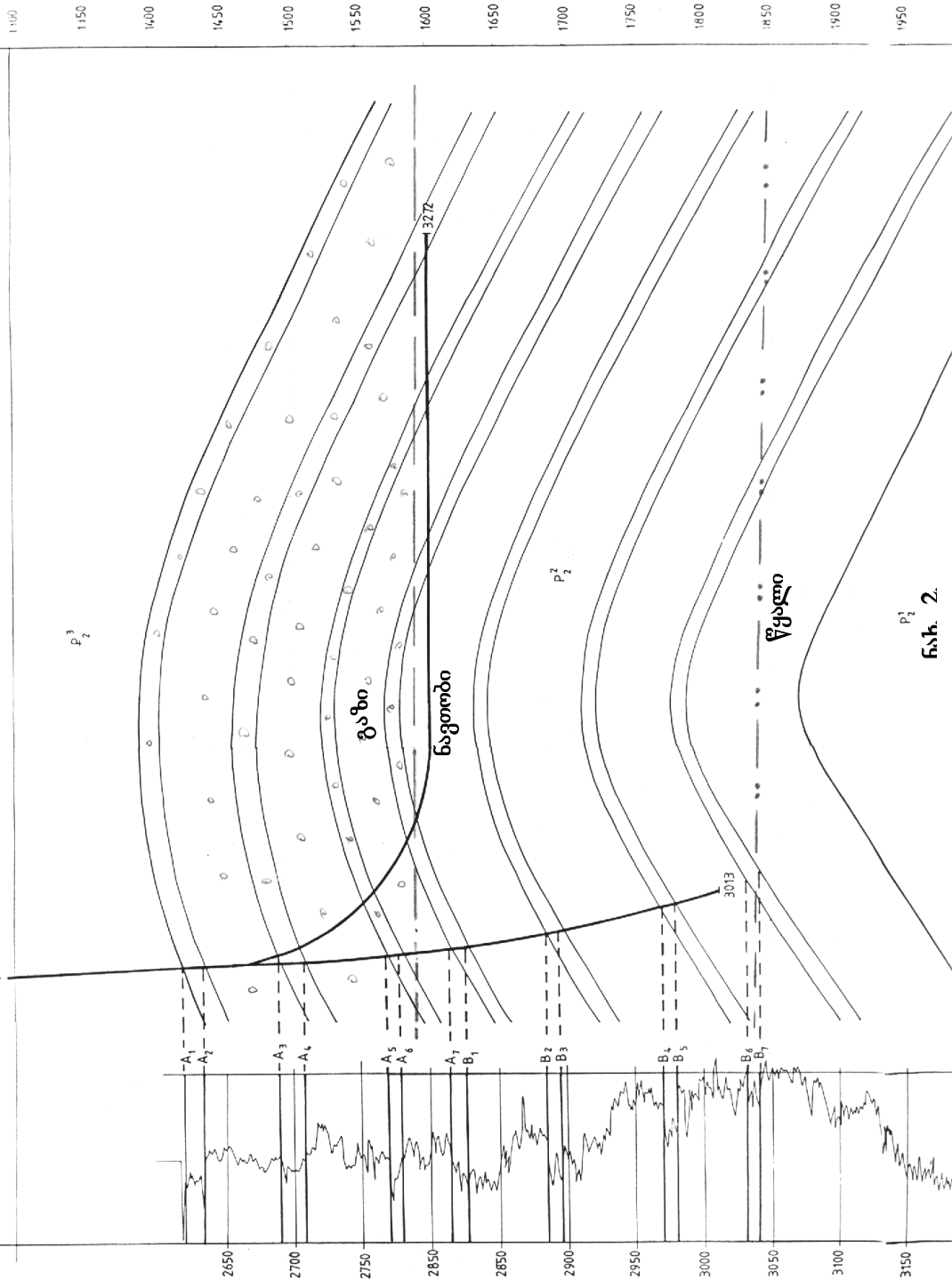
1:25000



ნახ.1. შუაეოცენის სტრუქტურული რუკა

ნინოწმინდა 98^ა
 პირი ბონტალური პროფილი

98/98^ა



ნ.ა.ხ. 2.

- ჭაბურღილის პორიზონტალური ლულა გადაკვეთს ყველა იმ ვერტიკალურ ნაპრალს, რომლებიც სტრუქტურის თაღურ ნაწილში მარალ პროდუქტიულობას უზრუნველყოფს;
- პორიზონტალური ლულა გაიბურღება გაზისა და ნავთობის კონტაქტის ქვეშ 10-20 მ-ის დაშორებით, ამით თავიდან იქნება აცილებული წყლისა და ნავთობის კონტაქტის ნაადრევი ამოწევა და წყლის კონუსის შემოჭრა;
- პორიზონტალური ლულის ათვისება მოხდება დაცემენტების გარეშე ფილტრატის საშუალებით;

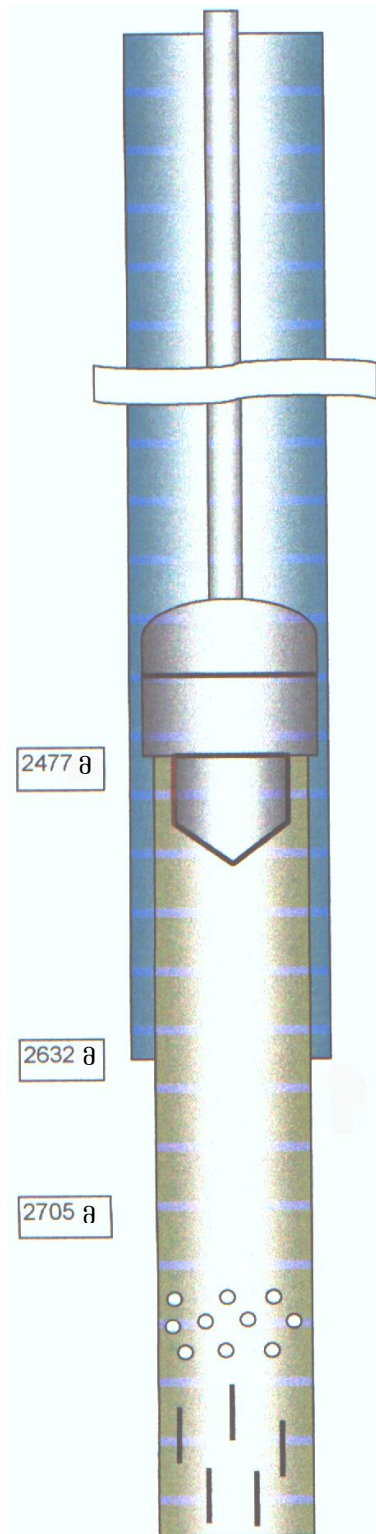
- პორიზონტალური ლულა გაბურღება ნავთობიანი ზონის გაზრდილ სიმძლავრეებში, რაც განაპირობებს ნავთობის დიდი რაოდენობით მოპოვებას;
- ყოველივე ეს უზრუნველყოფს ნავთობის მაღალ დებიტებს (2-3-ჯერ მეტს, ვიდრე ვერტიკალურ ლულაში).

პორიზონტალური პროფილის ჭაბურღილის გასაბურღად გამოიყენეს №98 ვერტიკალური ჭაბურღილის ლულის ზედა ნაწილი (0-2640მ-მდე). ეს უკანასკნელი გაბურღული იყო ქართულ-ბრიტანული ნავთობის კომპანიის მიერ ნინოწმინდის სტრუქტურის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში 3012 მ სიღრმემდე. ცუდი კოლექტორული თვისებების გამო, ჭაბურღილის ვერტიკალური ლულიდან ნავთობის დებიტი არასაკმარისი იყო (15-16 მ³/დღ.დ). ამიტომ გადაწყდა გაბურღულიყო პორიზონტალური ლულა, რომელიც სტრუქტურის ღერძულ ნაწილს სამხრეთიდან ჩრდილოეთით გადააკვეთდა.

ნინოწმინდა 98^ა პორიზონტალური ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ტექნიკური მონაცემები

სიღრმე	სტრატეგრაფია	ლითოლოგია	სავარაუდო სიმკვრივე	ჭაბურ. კონსტრ. შესაძლებლობები		
				13 3/8"	7"	5"
200	პლიოცენი 350	კონგლომერატი თიხოვანი ფენები				
400				318		
600	ზედა სარმატი	კონგლომერატი ქვიშაქვები ალევიტები თიხები	1.2 1.3			
800						
1000						
1200						
1400	შუა სარმატი	თიხოვანი ქვიშაქვები				
1600				1610		
1800						
2000	2330	თიხები	1.3 1.29			
2200						
2400	ზედა	ქვიშაქვები	2651	2632		
2600	ეოცენი					
2800	2650	ეულკანოგენური სელიმენტალური ქანები	1.01	2800/2899		
3000	ეოცენი		1.02			2800/3271
3100						

ჭაბურღილი №98 GBOC



სექცია 1

	მ/წთ	სიგრძე მ.
vm=MUD სიჩქარე	86.17906166	
ჭრის სიჩქარე	45.67787711	206
ტრანსპორტირების %	0.469965485	
ბურღვის კუთხური სიჩქარე	40.50118455	

სექცია 2

	მ/წთ	სიგრძე მ.
vm=MUD სიჩქარე	86.17906166	
ბურღვის სიჩქარე	45.67787711	1232
ტრანსპორტირების %	0.469965485	
ბურღვის კუთხური სიჩქარე	40.50118455	

სექცია 3

	მ/წთ	სიგრძე მ.
vm=6 სმ	90.37062413	
ბურღვის სიჩქარე	45.67787711	1194
ტრანსპორტირების %	0.495419675	
ბურღვის კუთხური სიჩქარე	44.77138525	

სიღრმე	mud	გაჭრილი
2477	28.10	58.35
2500	28.37	58.91
2550	28.95	60.15
2600	29.53	61.38
2650	30.11	62.62
2700	30.69	63.85
2705	30.75	63.98

$$PV = 10 - 20cP$$

$$YP = 50 [Ibs / 100.ft^2]$$

$$Gel \ str : 40 / 50$$

ნახ. 3.

ამ მიზნით შესრულდა შემდეგი სახის სამუშაოები:

1. სპეციალური ფრეზებით ჩაიბურღა აღნიშნული ჭაბურღილის 127 მმ საექსპლუატაციო კოლონის „კუდი“ 2477-2707მ ინტერვალში;
2. დააყენეს ცემენტის ხილი 2707-2585 მ ინტერვალში;
3. გაიბურღა ცემენტის 2585-2620 მ როტორით და 2620-2640 მ ტურბინით;

4. 2640 მ-დან 2899 მ-მდე ჭაბურღილი გაიბურღა, როგორც დახრილ-მიმართული. გამრუდების რადიუსი 160 მ, ბურღის პროფილის სიგრძე 259 მ;
5. 2889-3272 მ ინტერვალში ბურღვა წარმოებდა ჰორიზონტალური ლულით. გადაადგილება 373 მ;
6. სულ ვერტიკალური ლულიდან გადაადგილებამ შეადგინა 533 მ;
7. ჩაშვება 114P110×6,99 მმ, საცავი კოლონა 2456-320 მ ინტერვალში;
8. ფილტრი დაყენებულ იქნა 3260-2785 მ ინტერვალში;

დახრილი ჰორიზონტები

ქვემოთ მოყვანილია №№98 და 98ა ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილის მოკლე სტრატეგრაფიული ჭრილი

- ქვედა პლიოცენი (მეოტურ-პონტი) 0-35მ;
- ზედა სარმატი 350-1610მ;
- შუა სარმატი 1610-2330მ;
- ზედა ეოცენი 2330-2640მ;
- შუა ეოცენი (ბურღვის პროფილით) 2640-3272მ.

ნინოწმინდა სტრუქტურის აღმოსავლეთ ნაწილში შუა ეოცენის ჭრილი ლითოლოგიური შემადგენლობისა და სტრატეგრაფიული მდებარეობის მიხედვით იყოფა 14 ნაწილად, რომელთაგან პირველი 7 გაჭრილ იქნა. ისინი ძირითადად შეესაბამებიან ე.წ. ორთოტუფიტებისა და ვიტროფირული ტუფების წყებას.

შუა ეოცენური ჭრილის ქვედა ნაწილი, რომელიც ძირითადად წარმოდგენილია ლითოკლასტური ტუფებით, ჭაბურღილს არ გაუჭრია.

დახრილ-ჰორიზონტალური ჭაბურღილის ბურღვისას ყველაზე საყურადღებო და მნიშვნელოვანი იყო საბურღი იარაღის ქვედის ანაკრები კონსტრუქციის შეთანაწყობა, რომელიც 3-ჯერ შეიცვალა გამრუდების გამო.

ბურღვა მიმდინარეობდა დიხელის საწვავის ბაზაზე დამზადებული პოლიმერული ხსნარით. 980-1020 კგ/მ³, სიბლანტე 36-38წმ, ძერის სტატიკური ძაბვა 20/40, წყალგაცემა 0-1.

სატეხზე ღერძული დაწოლაა 3-5 ტონიდან იარაღის სრულ განტვირთვამდე (ჰორიზონტალურ ლულაში). ჭაბურღილის ბურღვის მიმართულების აღრიცხვა ხდება სპეციალური ხელსაწყოთა მეშვეობით („პულსატორი“). მიმართულების რეგულირება ხდება გამრეცხი ხსნარის მწარმოებლობის შეცვლის საფუძველზე.

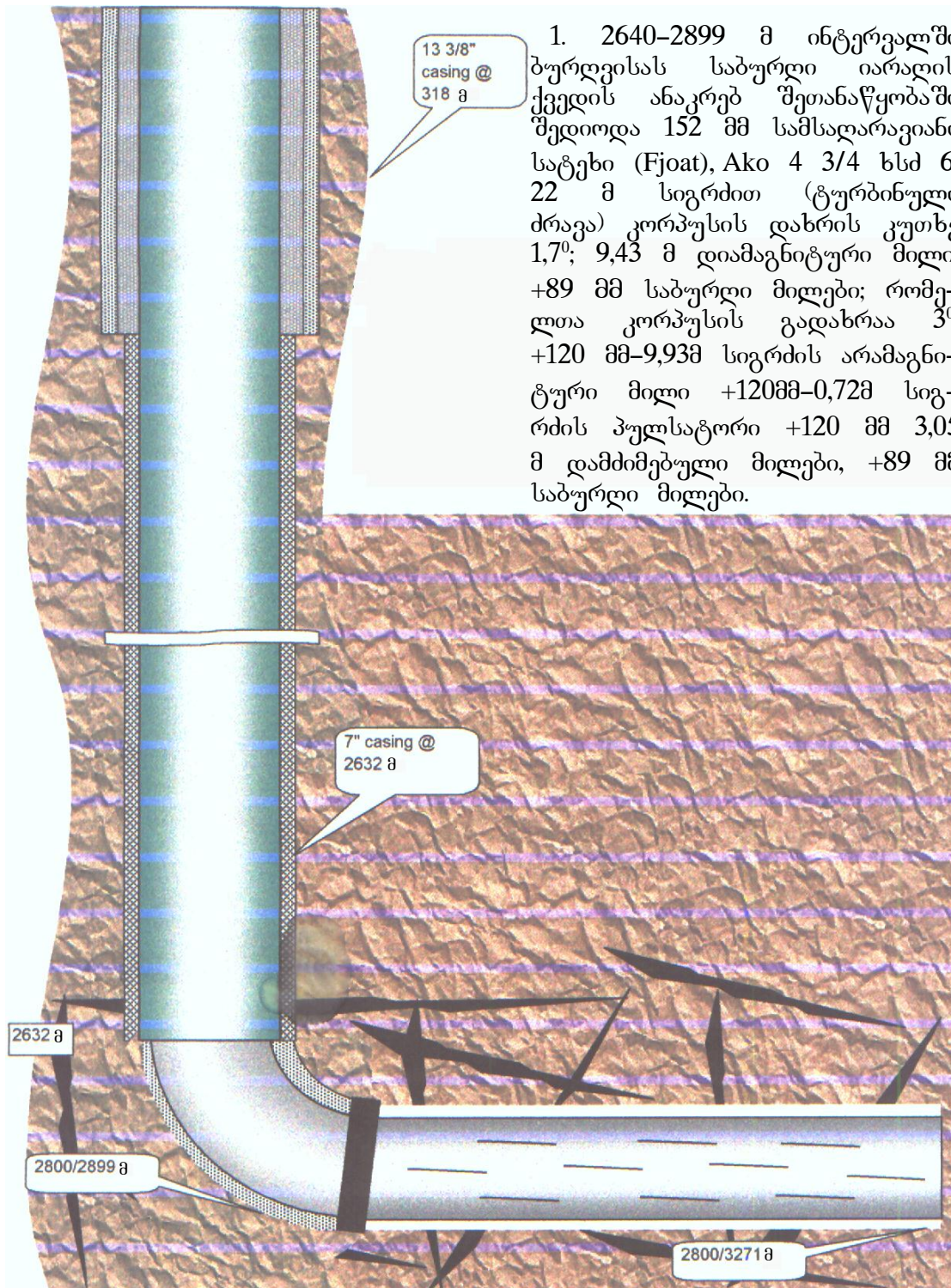
ბურღვის პროცესში სრულდებოდა ჭრილის შესწავლა გამა-კაროტაჟის მეტოდით.

ქანების ლითოლოგიური შემადგენლობის, სიმკვრივის ფორიანობის, ნაპრალოვნების, კარბონატულობის, გაზგამოვლინების ფრაქციული შემადგენლობის შესწავლა შესრულდა გეოლოგიური კონტროლის სადგურის მეშვეობით.

2899-3156 მეტრზე ქვედის შეთანაწყობაში შედიოდა:

- 152 მმ სამსალარაიანი სატეხი; FJoat FRJ ტიპის 4 3/4 ხსმ, რომლის კორპუსის სიგრძეა 6,28; დახრის კუთხე იყო 1,30⁰ + სტაბილიზატორი 150 მ; + 120 მმ -9,43 არამაგნიტური მილი; -0.72 მმ პულსატორი; + 120 მმ -3,05 მ არამაგნიტური მილი; +89 მმ-577,35 მ საბურღი მილე-

ბი; + 120 მმ -145 მ უბტ; + 120 მმ-იანი; 120 მ-იანი 9,09 მმ + 120 მმ უბტ 27,11 მ; -89 მმ საბურღი მიღები.



1. 2640-2899 მ ინტერვალში ბურღვისას საბურღი იარაღის ქვედის ანაკრებ შეთანაწყობაში შედიოდა 152 მმ სამსალარავეიანი სატეხი (Fjoat), Ako 4 3/4 ხსმ 6, 22 მ სიგრძით (ტურბინული ძრავა) კორპუსის დახრის კუთხე 1,7⁰; 9,43 მ დიამაგნიტური მილი; +89 მმ საბურღი მიღები; რომელთა კორპუსის გადახრაა 3⁰, +120 მმ-9,93მ სიგრძის არამაგნიტური მილი +120მმ-0,72მ სიგრძის პულსატორი +120 მმ 3,05 მ დამძიმებული მიღები, +89 მმ საბურღი მიღები.

ნახ. 4.

ჰორიზონტალური ლულის ბურღვა დაიწყო 3.07.2000 და დამთავრდა 18.07.2000 წ.

ბურღვის დამთავრების შემდეგ დასინჯულ იქნა ჰორიზონტალური ლულა. ნავთობის დებიტმა შეადგინა 36 კუბ. მ³/დღ, გაზი 22000 კუბ. მ³/დღ, რაც 2-ჯერ აღემატება ჭაბურღილის ვერტიკალური ლულის დე-

ბიტს. ბურღვის დამთავრებიდან უკვე მიღებულია 2500 ტ ნავთობი და 2 მლნ მ³ გაზი.

2000 წლის ბოლომდე გაბურღება კიდევ 2 ჰორიზონტალური ჭა-ბურღილი №N48A, 53A, რომლებშიც გათვალისწინებულია მაღალი კოლექტორული თვისებების ლითოკლასტური ტუფების გაბურღვა.

უკ 622. 244. 442.

გ. სითარიშვილი, ნ. მაჭავარიანი, ტ. სარჯველაძე

კოლიმერული დანამატების ფლოკულაციური თვისებების გამოკვლევა

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ



ვალერი სითარიშვილი
ტექ. მეცნ. კანდიდატი, დოკტორი

ჭაბურღილების ბურღვის პროცესში სარეცხ სითხეებს განუწყვეტლივ დაემატება გაბურღული ქანის ნაწილაკები, რაც იწვევს ჭაბურღილების დაშლამიანებას. ამ დროს იზრდება საბურღი იარაღის ჩაჭედვისა და ჩაჭერის რაოდენობა, ძლიერდება ტუმბოების, ბრუნარას საყრდენების ცვეთა სარეცხ სითხეში მყარი ფაზის გაზრდის გამო, საგრძნობლად მოიმატებს მისი სიბლანტე და სარეცხი სითხე კარგავს თავის ტექნოლოგიურ თვისებებს.



ნოღარ მაჭავარიანი
ბურღვის კათედრის დოცენტი

ყოველივე ეს გავლენას ახდენს ბურღვის ნორმალურ პროცესზე.



ტარიელ სარჯველაძე
ბურღვის კათედრის ასისტენტი

სარეცხი სითხის გაბურღული ქანის ნაწილაკებისაგან გასაწმენდად გამოიყენება მექანიკური საშუალებები ვიბრაციული საცრები, ჰიდროციკლინები (ქვიშაგამომყოფი და ლამგამომყოფი) და ცენტრიფუგები.

არსებული მონაცემების თანახმად, ვიბრაციული საცრის გამოყენებისას ხსნარი გაიწმინდება 8-10% -ით გაბურღული ქანის ნაწილაკებისაგან. ჰიდროციკლინის (ქვიშაგამომყოფის) გამოყენება სარეცხ სითხეს ასუფთავებს 20%-ით, მოაცილებს მონგრეული ქანის 75-100 მკმ ზომის ნაწილაკებს. 74 მკმ ზომაზე ნაკლები ნაწილაკების მოცილება სარეცხი სითხისაგან შეიძლება მხოლოდ ჰიდროციკლინის (ლამგამომყოფის) და ცენტრიფუგის მეშვეობით, მაგრამ ხსნარში მაინც რჩება 20 მკმ-ზე ნაკლები ზომის მონგრეული ქანის ნაწილები.

ამჟამად, მთელ მსოფლიოში მიმდინარეობს დიდი საკვლევი სამუშაოები უფრო სრულყოფილი და დახვეწილი ტექნიკური საშუალებების შესაქმნელად სარეცხი სითხეების განაბურღი ქანის ნაწილაკებისაგან გასაწმენდად.

სარეცხი სითხის შლამისაგან გაწმენდის ქიმიურ მეთოდთან (რომელიც ბოლო ხანებში ინერგება ჭაბურღილების ბურღვაში) ერთად, გასუფთავების მექანიკური საშუალებების გამოყენება საშუალებას იძლევა სელექციურად გასუფთავდეს სარეცხი სითხეები 20 მკმ-მდე ნაკლები ზომის ნაწილაკებისაგან და საგრძნობლად შემცირდეს ხსნარში მყარი ფაზის კონცენტრაცია.

სარეცხ სითხეში მყარი ფაზის კონცენტრაციის შემცირება იწვევს სანგრეპზე ჰიდროსტატიკური წნევის, სარეცხი სითხის სიბლანტისა და წნევის დანაკარგების შემცირებას ჰიდრაულიკური წინაღობების გადალახვაზე, რაც საშუალებას იძლევა ჭაბურღილი საგრძნობლად მაღალი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლებით გაიბურღოს.

თიხამცირე და უთიხო ხსნარების ქიმიური გაწმენდისათვის გამოიყენება პოლიმერები: ГПАА ჰიპანი, მეტასი, M-20, K-4, K-9 და სხვები.

ამ პოლიმერებს ახასიათებს ფლოკულაციური თვისებები. სარეცხ სითხეში მყარი ნაწილაკების დალექვისათვის გამოიყენება ე. წ. ორფუნქციური, სელექციური და საერთო ქმედების ფლოკულიანტები.

ორფუნქციური - ხელს უწყობს უხეში დისპერსიული ნაწილაკების დალექვას და ზრდის თიხამცირე სარეცხი სითხის სიბლანტეს;

სელექციური (არჩევითი) - ახდენს ფლოკულირებას უხეში დისპერსიული ნაწილაკებისა და ხსნარის სიბლანტის გაზრდის გარეშე, სტაბილურს ხდის კოლოიდურ ფრაქციას;

საერთო ქმედების ფლოკულიანტები სარეცხი სითხიდან დალექავს როგორც გაბურღული ქანის ნაწილაკებს (უხეშ დისპერსიულს), ასევე ბენტონიტური თიხის ნაწილაკებს (კოლოიდურ ფრაქციას).

ორფუნქციური და სელექციური ფლოკულიანტებით ამუშავებენ სარეცხ სითხეებს არადისპერსიული მყარი ფაზის დაბალი კონცენტრაციის დროს.

საერთო ქმედების ფლოკულიანტები გამოიყენება მხოლოდ ისეთი სარეცხი სითხის მისაღებად, რომელიც არ შეიცავს მყარ ფაზას;

სარეცხი სითხეების იმ მაღალხარისხოვანი შედგენილობების მისაღებად, რომლებიც დაარეგულირებს ხსნარის თვისებებს, გამოიყენება თითქმის იგივე პოლიმერები, რაც სარეცხ სითხეში მონგრეული ქანის ნაწილაკების ფლოკულაციის დროს. მაღალხარისხოვანი სარეცხი სითხეების რეცეპტურების მისაღებად გამოყენებულ ზემოთ ჩამოთვლილ პოლიმერებს აქვს მაღალი პროცენტული შემცველობა სარეცხი სითხის მოცულობის მიმართ, კერძოდ, 1-4%-მდე. ხოლო ამ პოლიმერებს ფლოკულაციური თვისებები აქვს სარეცხ სითხეში 0,01-0,001% შემცველობის დროს და მათ საცირკულაციო სისტემის სალექერში ხსნარს უმატებენ მექანიკური გაწმენდის შემდეგ, ხოლო შემდგომ ამ პოლიმერებით ხდება სარეცხი სითხის დამუშავება და საჭირო პარამეტრების მიცემა.

პოლიმერების ფლოკულაციური თვისებების შესასწავლად ლაბორატორიულ პირობებში ჩავატარეთ ცდები. ექსპერიმენტების ჩასატარებლად გამოვიყენეთ ლაბორატორიული ცენტრიფუგა.

ცენტრიფუგა შეიცავს 150 მლ ტევადობის დანაყოფებიან სინჯარებს. მასში ჩაასხამენ 3%-იანი მყარი ფაზის (ბენტონიტური თიხის) მქონე სარეცხ სითხეებს, რომელსაც ამუშავებენ 0,5% KMLI-თი. ეს სინჯარები ბრუნავს 15 წთ-ის განმავლობაში, 3000 წთ⁻¹ სიხშირით. ამ სინჯარებში სარეცხ სითხეებს ეუმატებთ ГПАА-ის, ჰიპანის, K-4-ის, მეტასის დანამატებს 0,0005-დან-0,1%-მდე. პოლიმერების ფლოკულაციის ხარისხი სარეცხი სითხეების ლაბორატორიული გამოკვლევისას, ამ ცენტრიფუგის საშუალებით განისაზღვრება თიხის წყლიანი კომპონენტის სელიმენტაციის S მაჩვენებლით. გამოკვლევების შედეგები მოყვანილია ცხრილში, საიდანაც ჩანს გამოყენებული პოლიმერული დანამატებით დამუშავებული სარეცხი სითხეების სელიმენტაციის მაჩვენებლის დამოკიდებულება პოლიმერების პროცენტულ შემცველობასთან ხსნარში.

სარეცხი სითხის სელიმენტაციის მაჩვენებელი S პოლიმერული დანამატების გარეშე ტოლია 1,6-ის.

პროცენტული შემცველობა	სელიმენტაციის მაჩვენებელი S, მლ			
	ჰიპანი	ГПАА	მეტასი	K-2
0,0005	2,75	2	2,5	2,65
0,001	3,65	3,25	3,4	3,55
0,005	3,4	4,6	3	3,35
0,001	2,8	5,75	2,1	2,5
0,05	2	4,75	1,3	1,8
0,1	1,1	1,65	0,9	1,05

ცხრილიდან ჩანს, რომ ხსნარების ყველაზე კარგ ფლოკულიანტს წარმოადგენს ГПАА. მისი ფლოკულაცია იწყება 0,001% შემცველობიდან და უდიდესი ფლოკულაციის მიღწევა (ამ დროს სელიმენტაციის მაჩვენებელი S ტოლია 5,75 მლ-ისა, რაც გაცილებით მეტია სხვა შესწავლილი პოლიმერების სელიმენტაციის მაჩვენებელზე) შესაძლებელია მისი კონცენტრაციის 0,01%-მდე გაზრდით. ГПАА-ს კონცენტრაციის შემდგომი გაზრდა ამცირებს ხსნარის ფლოკულაციას. ГПАА 0,1%-ზე მეტი შემცველობისას ფლოკულაცია ხსნარში საერთოდ არ შეიმჩნევა.

ჰიპანის, K-4 ან მეტასის დამატებით ხსნარში უდიდესი ფლოკულაციის მიღწევა შეიძლება მათი კონცენტრაციის 0,001%-მდე გაზრდით, პოლიმერების კონცენტრაციის შემდგომი გაზრდა ამცირებს ხსნარის ფლოკულაციას და 0,1%-ზე მეტი შემცველობისას ფლოკულაცია ხსნარში საერთოდ არ შეიმჩნევა. განსხვავება ისაა, რომ ჰიპანს უკეთესი ფლოკულაციური თვისებები გააჩნია, ვიდრე K-4-სა და მეტასს.

ამრიგად, როგორც გამოკვლევებმა გვიჩვენა, ამ პოლიმერების გამოყენება ფლოკულიანტების სახით, საგრძნობლად აუმჯობესებს სარეცხი სითხის გაწმენდას მონგრეული ქანის ნაწილაკებისაგან და ზრდის ჭაბურღილების ბურღვის ეფექტურობას.

უა.კ. 624.276.72

ი. გოგუაძე, თ. ტურიაშვილი, მ. ბახია, გ. ვარშალოძიძე

კალცინირების პროცესის რეზულირება ნავთობის მოპოვების დროს კომპიუტერული მოდელებით

წარდგენილია საქ. მეც. აკადემიის აკადემიკოს გ. ცინცაძის მიერ



ირაკლი გოგუაია
სტუ-ს პროფ. ბურღვის კათედრის გამგე

კალცინირება ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებული მეთოდია მარილწარმოქმნის, რომელიც ართულებს ნავთობის მოპოვებას საბადოზე. იგი მოითხოვს კონტროლს და შესაძლებლობის ფარგლებში, რეგულირებას რიგ საბადოებზე, სადაც ხორციელდება ჭაბურღილების გაწყლიანება მტკნარი წყლით, ადგილი აქვს კალცინირების პროცესს. სულფატური მარილებისაგან განსხვავებით, კალ-



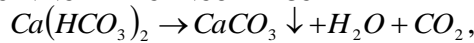
თამარ ტურიაშვილი
ქიმიურ მეცნ. კანდიდატი დოკტორი

ციუმის კარბონატის წარმოქმნა (CaCO₃) უმეტეს შემთხვევაში დამოკიდე-



ავტოდონ ბახია
„კახეთის ნავთობის“ გენ. დირექტორი

ბუნია ფენში თერმობარულ პირობებზე და ხორციელდება შემდეგი სქემით:



წნევის ვარდნისა და ტემპერატურის ზრდის პროცესში ძლიერდება კალციუმის კარბონატის ლექვა, რომელზეც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნახშირბადის დიოქსიდის (CO₂) წყალში გახსნა.

ნავთობსარეწაოს პრაქტიკაში აღნიშნულ ელემენტთა ქიმიური ანალიზის დროს განისაზღვრება ჰიდროკარბონატული იონები (HCO₃⁻), რომლებიც წყალში იმყოფება.

კალციუმის კარბონატის დალექვა სავსე პირობებში შესაძლოა განისაზღვროს შემდეგი პირობებიდან [1]:

$$\frac{m_{HCO_3}^2 m_{Ca}^{2+}}{m_{CO_2}} = \frac{N_{CaCO_3} K_1}{K_{\mu} \cdot \nu_{HCO_3} \nu_{Ca^{2+}}}, \quad (1)$$

სადაც m-წყალში იონების ფაქტიური კონცენტრაცია ანუ მოლური რიცხვი ყოველ 1000 გ წყალზე; $K_1 K_1 <_{CaCO_3}$ - მუდმივი კონსტანტები ნახშირმჟავას დისოციაციის პირველ და მეორე საფეხურზე CaCO₃ დაშლის პროცესში, რომლის მნიშვნელობები განისაზღვრება ექსპერიმენტული დაკვირვებების გზით; ν -აქტიურობის კოეფიციენტი, რომელიც განისაზღვრება გამოთვლით [2,3].

დალექვის G რაოდენობა წყლის შესვლის დროს განისაზღვრება შემდეგი ტოლობით:

$$\frac{[am_{1HCO_3^-} + (1-a)m_{2HCO_3^-} - 2G]^2 [a \leftrightarrow m_1 Ca^{+2}]}{[m_{CO_2}]} + \frac{(1-a)m_2 Ca^{+2N} - G}{[m_{CO_2}]} = \frac{<_{CaCO_3} K}{K_H + \nu_{HCO_3}^2 - \nu_{Ca^{2+}}}, \quad (2)$$

სადაც a პირველადი წყლის რაოდენობაში ნარევის წილია.

საექსპლუატაციო კოლონაში ამომავალი ნავთობის მოძრაობის შენელების, დეგაზაციის დროს წნევის შემცირებისას გამოიყოფა CO₂, რაც ამცირებს განხავეობის კონცენტრაციას და ხელს უწყობს კარბონატის გამოყოფას.

ფენის წყალში გახსნილი CO₂ -ის რაოდენობის განსაზღვრისათვის ამომავალ ნაკადში ვიყენებთ შემდეგ დამოკიდებულებას:

$$m_{CO_2}^T = m_{CO_2}^n \frac{T_{\text{ფ}}}{T_{\text{ბაკ}}},$$

სადაც $m_{CO_2}^T, m_{CO_2}^n$ ამომავალ ნაკადში დიოქსიდების მოლური რიცხვია, დამოკიდებული ტემპერატურაზე; $T_{\text{ფ}}$ და $T_{\text{ბაკ}}$ - ტემპერატურის სიდიდეებია ფენსა და ჭაბურღილის ლულაში.

ძნელია წყალში CO₂-ის განსაზღვრა, რადგან იგი დაკავშირებულია სიღრმული, ე. ი. ფენის წყლის ნიმუშის ამოღებასთან, რაც ხშირად შეუძლებელია. ფენის წყალში CO₂-ის განსაზღვრისათვის. არსებობს ა. ი. ნამიოტანის მიერ [4,6] გაანგარიშების ფაზური წონასწორობის მუდმი-



ვაკუტან ლაშინი
ტექმეცნ. დოქტორი

ეების განსაზღვრის მეთოდი. იგი გამორიცხავს სინჯების ამოღებას, რაც ამარტივებს გამოთვლის პროცესს.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე, ჯ. ოგომ და მ. ტომსონმა 1982-94 წლებში შეადგინეს მეტრიკული სისტემა, რომლის გამოყენება საშუალებას გვაძლევს თერმობარული პირობების გათვალისწინებით განვსაზღვროთ მათი ქიმიური შედგენილობა ამომავალ ნაკადში, როგორც ერთ-ერთი პირობა მარილწარმოქმნისა, რათა იგი განხორციელდეს კომპიუტერული მოდელირებით. (1) და (2) განტოლებათა საფუძველზე შედგენილია 1-ელი ცხრილი, რომელიც საშუალებას გვაძლევს წინასწარი ექსპერიმენტის გარეშე, სპეციალური სარეწაო განსაზღვრებით ჩატარდეს იტერაქტიული გაანგარიშება ნავთობის მოპოვების ყველა ტექნოლოგიური გზით. სიდიდეები, რომლებიც მიღებულია ექსპერიმენტულად [2] სხვადასხვა თერმოდინამიკური პირობებისათვის [2], გვაძლევს ცლომილებას დასაშვებ ფარგლებში.

მე-3 განტოლების საშუალებით მიღებული ნახშირმჟავა გაზის რაოდენობის განსაზღვრა ფენიდან გამომავალ წყალში შესაძლოა გამარტივდეს წნევის პარციალური სიდიდის შემცირებით, ნავთობიდან დეგაზაციის გამო.

კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ ფენის წყლის წნევის ვარდნის გამო, ნახშირმჟავა გაზის გამოყოფა იმდენად მცირეა, რამდენადაც მეტია ფენის გაწყლიანება. ამიტომ 20%-იანი გაწყლიანების დროს დასაშვებია ნავთობის მოპოვების დროს წყალში წნევისა და ტემპერატურის ვარდნა. ხსნარში იონთა შორის მოქმედი ძალის სიდიდე ტოლია:

$$\begin{aligned} \ell_g CO_2^B = \ell_g P_{CO_2} - 7,7 \cdot 10^{-2} \mu^{0,5} - 5,9 \cdot 10^{-2} \mu - 1,055 \cdot 10^{-2} T + \\ + 3,3 \cdot 10^{-5} + 2 - 1,87 \cdot 10^{-3} P - 2,245, \end{aligned} \quad (4)$$

სადაც P_{CO_2} არის CO_2 -ის პარციალური წნევა დეგაზირებულ ნავთობში.

ცხრილი 1

კონსტანტები	კონსტანტების განსაზღვრის განტოლებანი
$\angle CaCO_3$	$\lg \angle CaCO_3 = 2,734\mu^{0,5} - 1,183\mu + 0,1207\mu^{1,5} + 5,227 \cdot 10^{-4} T\mu^{0,5} - 9,964 \cdot 10^{-3} T - 3,623 \cdot 10^{-5} T^2 + 1,011 \cdot 10^{-2} P - 8,146.$
K_1	$\lg K_1 = 0,538\mu^{0,5} - 0,379\mu + 6,506 \cdot 10^{-2} \mu^{1,5} + 2,624 \cdot 10^{-3} T\mu^{0,5} + 0,667 \cdot 10^{-3} T - 2,314 \cdot 10^{-5} T^2 + 3,719 \cdot 10^{-3} \rho - 6,318$
K_{11}	$\lg K_{11} = 1,306\mu^{0,5} - 0,867\mu + 0,174\mu^{1,5} + 2,858 \cdot 10^{-3} T\mu^{0,5} + 6,35 \cdot 10^{-3} T - 3,012 \cdot 10^{-5} T^2 + 3,072 \cdot 10^{-3} \rho - 10,39$

თუ ფაზური წონასწორობის მუდმივა ნახშირბადის დიოქსიდისათვის წყალ-გაზი ხსნარში ტემპერატურისა და წნევის დამოკიდებულობას ა. ი. ნამიოტანის მონაცემების მიხედვით ემპირიულად გამოვსახავთ, მაშინ ფაზური წონასწორობის მუდმივა - ნავთობი-გაზი-წყლის სისტემის მუდმივები განისაზღვრება ექსპერიმენტულად.

პრაქტიკა ყოველთვის მოითხოვს რაოდენობრივ შეფასებას პროგნოზირებისათვის, რაც მრავალი ჭაბურღილის მონაცემების საფუძველზე შესაძლებელია, მაგრამ მოითხოვს დიდი მოცულობის სამუშაოების ჩატარებას.

რომ განხორციელდეს კალციონირების პროგნოზის რეგულირება, ავტომატურ რეჟიმში მუდმივების და პარამეტრების მხრივ კარბონატული მარილგაცვლის პროცესში, საჭიროა იგი აღიწეროს ალგორითმულად, რადგან ექსპერიმენტული მნიშვნელობები გამოხატავს მხოლოდ მის კერძო შემთხვევას, რაც არ არის საკმარისი გაანგარიშების იტერაციული კომპიუტერიზაციისათვის.

მუდმივების ტაბელირებული მნიშვნელობის ნახშირმჟავას დისოციაციის კარბონატული ხსნარების გახსნისას ქიმიური და ფიზიკურ-ქიმიური ცნობარების მონაცემები ვიწრო დიაპაზონით მოგვყავს მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

ტემპერატურა, C_0	$K_1 \cdot 10^{-7}$			$K_{11} \cdot 10^{-11}$			$L_{CaCO_3} \cdot 10^{-9}$		
	ცდით	საანგარიშო	გადახრა, %	ცდით	საანგარიშო	გადახრა, %	ცდით	საანგარიშო	გადახრა, %
30	4,71	4,84	-2,7	5,15	5,84	-11,8	3,51	3,56	-1,4
40	5,06	4,94	2,4	6,03	6,55	-7,9	2,88	2,67	7,3
50	5,16	4,68	9,3	6,74	7,12	-5,3	2,32	2,12	8,6
60	5,02	4,54	9,6	7,25	7,64	-5,1	1,82	1,63	10,4
75	4,42	4,13	6,6	7,59	8,26	-8,1	1,24	1,15	7,3

წყალში CO_2 -ის მასური კონცენტრაციის გამოთვლის დროს (4) განტოლება საშუალებას იძლევა (2) გამოსახულების მიხედვით ავტომატურად გამოვთვალოთ რიცხობრივი რაოდენობა კარბონატული ნალექებისა, რომელსაც ადგილი აქვს ნავთობმოპოვების დროს ქიმიურად შეუთავსებელი წყლისა და ნავთობის არევისას.

ავტომატიზებული პროგნოზული შეფასებისათვის ნაკადის მოძრაობის დროს ფაზის გარეშე შესაძლებელია გამოვიყენოთ შემდეგი ფაზური დამოკიდებულება, რომელიც მიღებულია მთელი რიგი კვლევების საფუძველზე [6] მეტრიკული სისტემის ერთეულებში:

$$SJ_c = \ell_y \frac{[Ca^{2+}] \cdot [HCO_3^-]^2}{[CO_2]B} - 1,966\mu^{0.5} + 0,695\mu - 1,136 \cdot 10^{-2} \mu^{2.5} - 2,887 \cdot 10^{-4} T\mu^{0.5} + 1,565 \cdot 10^{-3} T + 2,925 \cdot 10^{-5} T^2 - 1,76 \cdot 10^{-3} P - 4,07, \quad (5)$$

სადაც SJ_c კარბონატის კალციუმის გაჯერების ინდექსია (დადებითი მნიშვნელობის დროს იგულისხმება ლექვა, ხოლო უარყოფითის დროს - გაჯერების დეფიციტი);

$[Ca^{2+}]$, $[HCO_3^-]$, $[CO_2]$ -მოლური კონცენტრაციები სათანადო კომპონენტებისა წყალში, მოლი/ლ.

რიცხობრივი თანაფარდობა ნახშირმჟავას ყველანაირ ფორმებს შორის (CO_2 , HCO_3^- და CO_3^{2-}) შესაძლოა განისაზღვროს კონცენტრაციებით წყალბად იონების ხსნარში, ე. ი. PH სიდიდეები.

პოლინომები	R^2
$Cl = -4 \cdot 10^{-6} \cdot \mu^2 + 0,5\mu - 3,392$	0,99
$N + K = 7 \cdot 10^{-6} \cdot \mu^2 + 0,425\mu - 9,82$	0,988
$HCl_3 = 10^{-8} \cdot \mu^3 + 3,10^{-5} \mu^2 + 0,02 \cdot \mu + 7,53$	0,84
$Ca = 2 \cdot 10^{-5} \cdot \mu^2 + 0,101\mu - 9,82$	0,82
$PH = 2 \cdot 10^{-6} \mu^2 - 0,003\mu + 8,49$	0,91

შენიშვნა.

R^2 დეტერმინაციის კოეფიციენტი, რომელიც განსაზღვრავს კორელაციური კავშირის სიმჭიდროვეს.

M - მინერალიზაცია მგ/ლ; $Cl, Na + K, Ca, HCO_3^-$ - წყლის შემადგენელი კათიონები მგ-ეგ/ლიტ.

PH - ს უშუალოდ გაზომვები ამარტივებს გაანგარიშებას, რადგან საშუალებას იძლევა შეფასდეს კარბონატული მარილების ლექვის სიდიდე და ასევე გაზოვანი ფაზის არარსებობა ნაკადში.

ამასთან დაკავშირებით, მეტრიკულ სისტემაში შედგენილ იქნა შემდეგი განტოლება.

$$SJ_c = \lg(Ca^{2+}) \cdot (HCO_3) + PH \cdot 1,43\mu^{0,5} + 0,316\mu + 5,37 \cdot 10^{-2} \mu^{1,5} + 2,335 \cdot 10^{-3} T\mu^{0,5} + 1,63 \cdot 10^{-3} T + 6,11 \cdot 10^{-6} T^2 - 7,04 \cdot 10^{-3} P - 2,242, \quad (6)$$

სადაც (Ca^{2+}) სათანადო იონების მასური კონცენტრაცია, მგ/ლ.

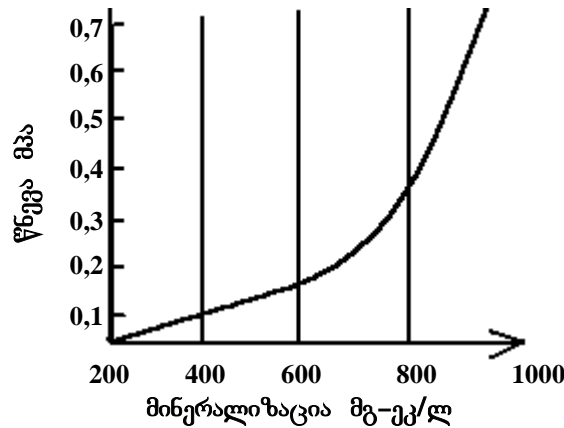
(4)-(6) განტოლებები საშუალებას გვაძლევს ჩავატაროთ არა მარტო იტერაციული კომპიუტერული გამოთვლები პროგნოზული შეფასებისათვის, არამედ ასევე შევადგინოთ სარეწაო მოთხოვნებისათვის მრუდები კარბონატული მარილების ლექვის პროცესის რეგულირებისათვის.

განვიხილოთ შემთხვევა პროდუქტიული ფენებიდან ნავთობთან ერთად თანმხლები წყლისა, რომელიც მიიღება ჭაბურღილიდან EB_8 სამგორის ნავთობსაბადოდან. იგი ხასიათდება ნახშირწყალბადის მაღალი დიოქსიდური სიდიდით ნავთობსა და წყალში. ფენის წყალში CO_2 -ის შემცველობა თითქმის შეადგენს გ/ლ-ზე მეტს, ხოლო ჩვენში ჩასაქაჩ მტკნარ წყალში მისი სიდიდე აჭარბებს ამ მნიშვნელობას. ფენის ხსნარებთან მასათა გაცვლის შედეგად ამოტუმბული მტკნარი წყალი ფენში ჯერდება ნახშირმჟავათი, რომლის შემადგენლობა ნარევის მინერალიზაციის ზრდასთან ერთად, ფენის წყლის სიდიდემდე იზრდება. წყალში გახსნილი ნახშირბადის დიოქსიდების კონცენტრაცია განისაზღვრება წნევით და მისი ვარდნით, აგრეთვე CO_2 -ის გამოყოფით. ამ დროს ირღვევა ნალექ-წარმოქმნის სისტემის წონასწორობა.

ცალკეული უბნებისათვის ან ცალკეული საბადოებისათვის თითოეული ჭაბურღილიდან მიღებული წყლებიდან დგინდება დამოკიდებულება იონური შემადგენლობის მინერალიზაციის ხარისხის მიხედვით. მისი განსაზღვრა არცთუ ისე ძნელია კომპიუტერის გამოყენებით შერჩევის ნებისმიერ შემთხვევაში. მიღებულ და განზოგადებულ დამოკიდებულებათა მიხედვით და განტოლებების საშუალებით დგინდება დამოკიდებულება მინერალიზაციის ხარისხისა და პარამეტრებისა, რომლებიც განსაზღვრავს კარბონატულების ლექვას (ტემპერატურა, წნევა ან წყალში გახსნილი CO_2 -ის სიდიდე და სხვ.). ამგვარად, კონკრეტული შემთხვევისათვის, იმისდა მიხედვით, თუ როგორი არის მიწოდებული მასალა, ჭაბურღილები

შესაძლოა შეირჩეს პარამეტრებით, რომლის დროს შეიძლება კარბონატები არ დაიშალოს წყალში.

კანონზომიერებანი, რომლებიც განსაზღვრავს კომპონენტურ შემადგენლობას ნავთობთან ერთად მიღებულ ფენის წყალში, დგინდება ფაქტიური სინჯების მიხედვით არა მარტო რეალური განსხვავებანი პროდუქციული ფენისა (ლითოლოგურ-ფაქციალური მახასიათებლები, ფენის ფლუიდის თვისებები და სხვ.), არამედ პირობები, რომლებიც მოქმედებს ფენზე მაგალითისათვის მოგვეყავს მახასიათებელი წყლის მინერალიზაციის ხარისხზე საერთო წნევის სიდიდით, БВ ფენისათვის ჭკლადიდისა და ყულევის საბადოდან.



მინერალიზაციის დამოკიდებულება საერთო წნევის სიდიდიდან ფენებისათვის თბილისისპირა რაიონში.

ლიტერატურა

1. Батлер Д. Н. Ионные равновесия. Л.: Химия, 1973. — 446 с.
2. Заводное С.С. Карбонатное и сульфидное равновесия в минеральных водах. Л.: Гидрометеоиздат, 1965. — 120 с.
3. Намиот А.Ю., Губкина Г.Ф. Условия выпадения карбоната кальция при эксплуатации скважин //Тр. ин-та/ВНИИ 1977, Вып 63. с 41 — 48.
4. Намиот А.Ю. Изменение содержания двуокиси углерода в воде в условиях пласта скважин //Тр — ин — та/ ВНИИ — 1977, Вып. 63 с 35 — 40.
5. Волобуев Г.П., Сакирко Л.Е. Применение расчетных данных в растворимости бикарбоната кальция для решения некоторых Геологопромысловых вопросов. Нефтепромысловое дело, 1947, Вып — 6, с 9 — 14.
6. Намиот А.Ю., Бондарова М.М. Растворимость газов в воде под давлением. М.: Госпотехиздат, 1963. — 148с.

დაბალ პლასტიკური ნავთობის ფენიდან გამომდინარის პროცესის მოდელირება კომპიუტერით

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს ა. ბეროშვილის მიერ



ირაკლი კობახია
სტუ-ს პროფ. ბურღვის კათედრის გამგე

პარაფინისა და ასფალტოფისური კომპონენტების შემცველი ნავთობი ითვლება ანომალურ სითხეებად, რომელთაც გააჩნია სტრუქტურულ-მექანიკური თვისებები. საბადოები, რომელთა ნავთობი მაღალპარაფინირებულია, პარაფინის ღვობის ტემპერატურა ფენში უტოლდება თითქმის ფენის ტემპერატურას. მისი დაწვევა იწვევს პარაფინის კრისტალიზაციას და ფორებიანი არხების დაცობას.



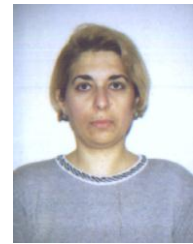
ნიკოლოზ თავაზავა
„GBOUC“ გენერალური დირექტორი

თუ განვიხილავთ შრეობრივ ფენებს, რომელშიაც შრეების რიცხვი შესაძლოა ნებისმიერი იყოს, მათი განვლადობა სხვადასხვაა და ჰიდროდინამიკურად იზოლირებულია ითვლება. მაგრამ თერმულად კონტაქტირებადი სითბოს გაცვლა ხორციელდება თიხოვანი ჩანართებით, რომლის ბოლოდან იგი გაერთიანებულია საგებთან.



მელიქსონ ბაბიან
„კახეთის ნავთობის“ გენ. დირექტორი

ყოველ ცალკეულ შრეებში გამოდინება ხორციელდება ავტონომიურად.



მანანა შარაძე
ბურღვის კათედრის ასპირანტი

მაღალპარაფინირებული ნავთობისათვის ფილტრაციის კანონი განსხვავდება დარსის კანონისაგან. ამ შემთხვევისათვის ნავთობისა და წყლის მოდენის სიჩქარე შესაძლოა გამოიხატოს შემდეგნაირად: [1]

$$\begin{aligned} \bar{V}_\varphi &= -(KK_\varphi / \mu_\varphi) grad\rho; \\ \bar{V}_\epsilon &= -(KK_\epsilon / \mu_\epsilon) grad\rho, \end{aligned} \quad (1)$$

სადაც K - აბსოლუტური განვლადობა, მკმ²; K_φ, K_ϵ - სათანადო წყლის და ნავთობის ფარდობითი განვლადობა; ξ - სტრუქტურული მამრავლი, რომელიც ფენის ტემპერატურის პირობებში უტოლდება ერთს; P - წნევა.

გაანგარიშების დროს ξ მამრავლი აიღება შემდეგი პირობებით:

$$\begin{aligned} \xi &= 0, \text{ როცა } |grad\rho| \leq G_0 \\ \xi &= 1 \text{ ანუ } G_0 / |grad\rho|, \text{ როცა } |grad\rho| \geq G_0, \end{aligned} \quad (2)$$

სადაც G_0 ძვრის საწყისი გრადიენტია, რომელიც ტემპერატურის დაწვევის დროს იზრდება ექსპონენციალური კანონით და განვლადობიდან კვადრატული ფუნქციის სიდიდის უკუპროპორციულია. გაანგარიშების დროს გამოიყენება მისი აპროქსიმირებული სიდიდე

$$G_0 = (0,5/K) \exp(5 - 0,1T), \quad (3)$$

სადაც T ტემპერატურის სიდიდეა, °C.

ფილტრაციის აუცილებელი პირობაა, რომ $G = |\text{grad} p| > G_0$, რომელიც განსაზღვრავს ფილტრაციის ზონებს. მის გარეთ, ე.ი. ფენში ნავთობი არ მოძრაობს [2,3].

პარაფინის გამოსვლის გათვალისწინებით, ფარდობითი ფაზური განვლადობა ნავთობისა და წყლისათვის.

$$K_{\varphi} = 0,15(S - S_1)/(1 - S_1)^{2,85}; \quad (4)$$

$$K_6 = 0,95(1 - R)((S_2 - S_1)/(S_2 - S_1))^{1,95}, \quad (5)$$

სადაც $S_1 = 0,35 + 0,001(T - T_0)$; $S_2 = 0,72 + 0,002(T - T_0)$.

როცა $T > T_0$, მაშინ $R = 0$; ხოლო, როცა $T \leq T_{\text{ფ}}$, ნავთობი უძრავია (არადენადია) და $K_6 = 0$. ტემპერატურის შემცირებისას, როდესაც ნავთობი არაა გახსნილი ფენში, K გამოითვლება შემდეგი ფორმულით [3]:

$$R = \left((T_0 - T)/(T_0 - T_{\text{ფ}}) \right)^{1,4}. \quad (6)$$

ნავთობისა და წყლის სიბლანტე განისაზღვრება ცნობილი ანალიტიკური გამოსახულებით:

$$\mu_{\varphi} = (35 + 0,7C + 0,02C^2)/(T + 15,7). \quad (7)$$

$$\mu_{\varphi} = \left\{ \begin{array}{l} 151/(T - 20) \text{ როცა } T > T_{\text{კრიტ}} \\ 151/(T_{\text{სავ}} - 20)e^{(T_{\text{სავ}} - T)} \text{ როცა } T < T_{\text{კრიტ}} \end{array} \right\}, \quad (8)$$

სადაც C - წყალში მარილის კონცენტრაციის სიდიდე; $T_{\text{კრიტ}}$ - ფენში ნავთობის გამოყენების კრიტიკული ტემპერატურა, რომლის დროს ნავთობი ფენში უძრავია.

გაგარჩილთ ორგანზომილებიანი ამოცანა ფენიდან ნავთობისა და წყლის არაიზოთერმული თხელი ერთგვაროვანი ფენიდან გამოდინებისას.

ფენში წნევით დაუჭირხნაობის პირობებში, როდესაც მხედველობაში არ არის მიღებული თბური გაფართოება, შენახვის კანონის თანახმად, ფაზა არის ნავთობი და წყალი.

ფილტრაცია ფენის ფორებიან კოლექტორებში გამოიხატება შემდეგი გამოსახულებით [4,5]:

$$m \left(\frac{\partial s}{\partial t} \right) + \text{div} \vec{V}_{\varphi} = 0; \quad (9)$$

$$-m \left(\frac{\partial s}{\partial t} \right) + \text{div} \vec{V}_6 = 0. \quad (10)$$

საერთოდ, წნევის ველის სიდიდის განსაზღვრისათვის ვიყენებთ ჯამურ სიდიდეს $\text{div}(\vec{V}_{\varphi} + \vec{V}_6) = 0$.

წნევის ველის ცნობილი სიდიდის მიხედვით ვპოულობთ სიჩქარის ველს და შემდგომ გაჩერების ნაზრდს წყლის მასის გამარტივებული გადატანით:

$$m \left(\frac{\partial s}{\partial t} \right) + \text{div} \vec{V}_{\varphi} = 0. \quad (11)$$

სითბოს გადატანის განტოლება ყოველ ცალკეულ ფენში გამოისახება შემდეგნაირად:

$$\left(\frac{\partial (cT)_k}{\partial t} + \text{div} [C_{\varphi} \vec{V}_{\varphi} + C_6 \vec{V}_6] HT \right) = g_{k-1} - g_k, \quad (12)$$

სადაც C_k ფენის თბოუნარიანობაა თიხოვანი ჩამკეტი შრის h_a გათვალისწინებით; C_6 და C_{φ} - ნავთობისა და წყლის მოცულობითი თბოტევა-

ლობა, $H_{\text{ფ}}$; - ფენის სიმძლავრე; q_k - სითბოს ნაკადი, რომელიც გაედინება ფენიდან.

ერთეულ ფართობზე მოსული კუთრი თბოტევადობა გამოითვლება თიხოვანი ჩანართების გათვალისწინებით

$$C_k = [C_0(1-m)(C_{\text{ფ}}S + C_6(1-S))m]H_k + 0,5Cr(h_{k-1} + h_k). \quad (13)$$

თბური წინააღმდეგობა ფენებს შორის მეტია, ვიდრე თიხოვან ჩანართებს შორის, რადგანაც ტემპერატურაში იგულისხმება საშუალო ტემპერატურა ფენებს შორის, ხოლო ტემპერატურის წრფივი განაწილების დროს, საჭიროა მეზობელ ფენთა ნახევარს დაეუმატოთ ტემპერატურის სიდიდე

$$g_k = -a_k(T_{k-1}T_k), \quad (14)$$

$$\text{სადაც } a_k = \left\{ \left(\frac{h_k}{\lambda_T} \right) + [(H_k + H_{k+1}) / 2\lambda_0] \right\}^{-1}.$$

ამ განტოლებებს ემატება აგრეთვე თბოგამტარობის განტოლება დანარჩენი სამთო ქანებისათვის

$$C(\partial T / \partial t) = \lambda(\partial^2 T / \partial Z^2), \quad (15)$$

სადაც Z დაშრევალობის პერპენდიკულარული კოორდინატი; C სახურავის ან საგების მოცულობითი თბოუნარიანობა.

მე-(15) განტოლების ანალიზით შესაძლოა დავასკვნათ, რომ თბოგამტარობა ხასიათდება და გამოისახება არა ფენობრივი გავრცელებით, არამედ ლოკალური სივრცის ვერტიკალური წარმოდგენით.

სითბოს გადატანის განტოლება ფოროვან გარემოში λ შესაძლოა გამოვხატოთ ასე:

$$\partial(CT) / \partial t + \text{div}[C_{\text{ფ}}\vec{V}_{\text{ფ}} + C_6\vec{V}_6T] = \text{div}(\lambda_7 \text{grad}T), \quad (16)$$

სადაც C ფოროვანი გარემოს მოცულობითი თბოტევადობა;

λ_7 - ეფექტური თბოგამტარუნარიანობა, რომელშიც ნაგულისხმებია სითხეთა მოძრაობა. თუმცა ხშირად, უკანასკნელ სიდიდეს მნიშვნელოვანი როლი არ ენიჭება. ამიტომ ეს განტოლება შესაძლოა ნულს გაუტოლდეს.

შესაძლებელია აგრეთვე გამოვიყენოთ სითბოს გადატანის განტოლება:

$$\partial(CT) / \partial t + \text{div}[(V_{\text{ფ}}^{\rightarrow} + V_6^{\rightarrow})C_{\text{ფ}}T] = 0. \quad (17)$$

ფენის მოცულობითი თბოშემცველობა განისაზღვრება, როგორც ფლუიდის ფაზის თბოუნარიანობის და ფენის სკილეტის ჯამი

$$C = C_0(1-m) + [C_{\text{ფ}}S + C_6(1-S)]m. \quad (18)$$

ჭაბურღილების სამრიგა განლაგების შემთხვევაში, როდესაც ერთი ჭაბურღილი არის დამწნეხი, ხოლო ორი - მიმღები საექსპლუატაციო ჭაბურღილი q_2 და q_3 . თუ დამწნეხი ჭაბურღილის დებიტს აღვნიშნავთ $q_1 = q_2 + q_3$ ორ განზომილებიან სისტემებისათვის გამოდინების ამოცანა წნევის მეშვეობით გამოსახება შემდეგი განტოლებით [2,3,5,9]:

$$\frac{\partial \left(\aleph \frac{\partial \rho}{\partial x} \right)}{\partial x} + \frac{\partial \left(\aleph \frac{\partial x}{\partial y} \right)}{\partial y} = 0 \quad (19)$$

$$\aleph = KH \left[\left(\frac{f_{\text{ფ}}}{\mu_{\text{ფ}}} \right) + \left(\frac{f_6}{\mu_6} \right) \right], \quad (20)$$

სადაც H ფენის სიმძლავრეა: f_6 და f_6 - ფარლობითი განვლადობის სიდიდეები წყლისა და ნავთობისათვის.

სასრულსხვაობითი გამოსახულების აპროქსიმაციის შემთხვევაში მე- (19) გამოსახულებაში (ij) კვეთის ბადისათვის საჭიროა კორექტივების შეტანა. როცა მისი მეზობელი კვანძები არ წარმოადგენს ჭაბურღილებს, ბალანსის პირობები ჩაიწერება შემდეგნაირად [8,10]:

$$U_{i-1/2j}(P_{i-1,j} - P_{ij}) + \aleph_{i+1/2j}(P_{i-1,j} + P_{ij}) + \aleph_{i,j-1/2}(P_{i,j-1} + P_{ij}) + \aleph_{i,j+1/2}(P_{i,j+1} + P_{ij}) = 0. \quad (21)$$

თუ $(i,j+1)$ კვანძში იმყოფება საექსპლუატაციო ჭაბურღილი, მაშინ გვექნება:

$$(U_{i-1/2j} - U_{i+1/2j})\Delta Y + V_{i-1/2j}\Delta x \cdot |q_{სექ}| = 0, \quad (22)$$

სადაც $q_{სექ}$ პარამეტრი გამოხატავს წნეგთა სხვაობას და ჰიდროწინალობას.

რგოლურ არეში, დამჭირხნი ჭაბურღილების ზონაში ფაზით ფილტრირებული ჯამური სიდიდე შესაძლოა წარმოვადგინოთ შემდეგი სახით:

$$g/2\pi r = -K \left(\left(\frac{K_{\Phi}}{\mu_{\Phi}} \right) + \left(\frac{K_6}{\mu_6} \right) \xi \right) \frac{\partial \rho}{\partial r} \quad (23)$$

$$\xi = 1 - G_0/G.$$

ეს უკანასკნელი ფორმულა მართებულია ყველა ფენისათვის. (23) განტოლება წნევის გრადიენტისთვის დებულობს შემდეგ სახეს:

$$-\partial P/\partial r = \left[q/2\pi r + K \left(\frac{K_6}{\mu_6} \right) G_0 \right] / K \left(\left(\frac{K_{\Phi}}{\mu_{\Phi}} \right) + \left(\frac{K_6}{\mu_6} \right) \right). \quad (24)$$

ჭაბურღილის დებიტი ფენის ერთეულ სისქეზე ტოლია:

$$q = \frac{(P_{სად} - \Delta P_{კორ} - P_{2,2})}{P_{სად}}, \quad (25)$$

სადაც $P_{სად}$ წნევის სიდიდეა სადაწნეო საჭირხნ ჭაბურღილში ინდექსით. თანაბარ სწორხაზოვანი ბადისათვის კონცენტრული რგოლებით ფილტრაციული წინალობის სიდიდე განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$R_{ლა\Phi} = 1/2\pi K \left[1/\aleph_1 \ln \left(0,25\Delta x / R_c \right) \right] + \sum_{i=1}^5 1/\aleph_i \ln \left(i/i-1 \right) + 1/\aleph_{in} \ln \left[(4\sqrt{2})/5 \right]. \quad (26)$$

საექსპლუატაციო ჭაბურღილებისათვის, რომლის მიდამოებში საერთო ფართობი გაყოფილია ოთხ სექტორად, დებიტი ტოლია დამჭირხნ ჭაბურღილებში ჩატუმბული წყლის საერთო ხარჯისა

$$\left. \begin{aligned} q_{სექ} &= \frac{(P_{მ} - \Delta P_{კორ} - P_{ჭაბ})}{R_{cet}} \\ \text{სადაც } \Delta P_{ლა\Phi} &= \int_{R_{სექ}}^{\sqrt{2}\Delta x} (1-F)Gdr, \end{aligned} \right\} \quad (27)$$

$$R_{სექ} = 2/\pi K \int_{R_c}^{\Delta x} \left(\left(\frac{K_{\Phi}}{\mu_{\Phi}} \right) + \left(\frac{K_6}{\mu_6} \right) \right)^{-1} dr/r$$

$$\aleph = \left(\frac{K_{\Phi}}{\mu_{\Phi}} \right) + \left(\frac{K_6}{\mu_6} \right).$$

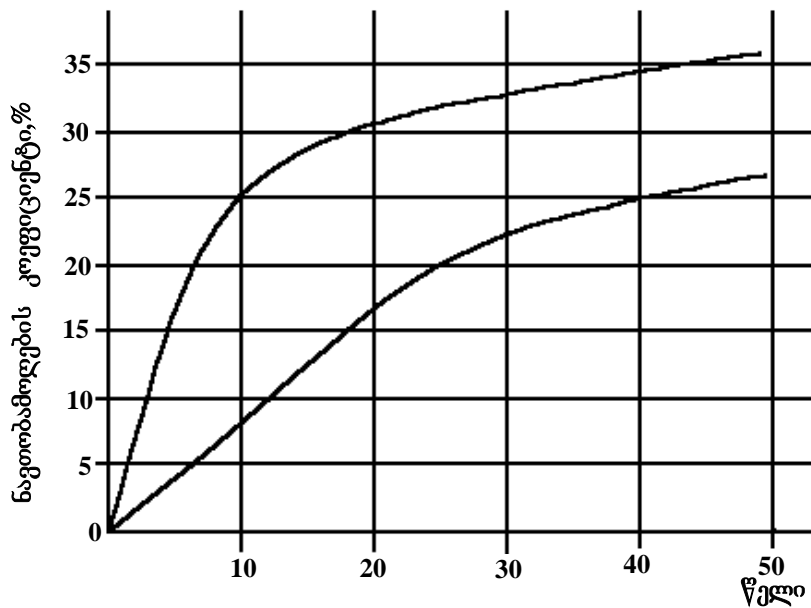
R_c - ჭაბურღილის რადიუსი; $r = \sqrt{2}\Delta x$ - მანძილი დიაგონალურად მეზობელ საკვანძო წერტილებამდე.

ექსპლუატაციაში მყოფ ჭაბურღილებზე ტემპერატურა და გაჯერება საკმაოდ მდორედ იცვლება და მათი მნიშვნელობანი სექტორებში შესაძლოა ჩავთვალოთ მუდმივად, ხოლო წნევის ვარდნილი მხედველობაში არ მივიღოთ.

$$R_{სექ} = \left(\frac{2}{\pi K} \right)^{-1} R_{სექ}^{-1} \ln \left(\frac{\Delta x}{R_{სექ}} \right). \quad (28)$$

$$\Delta P_{კარ} = 0.$$

გაანგარიშების რეალიზაციის დროს პროგრამაში, რომელიც შედგენილია სასრული სხვაობის მეთოდით, [21] მიღებულია იტერაციული მეთოდით. ზოგიერთი სიდიდეების გამოთვლა მაგალითად, რელაქსაციურისა წნევების განსაზღვრის დროს იტერირებულ იქნა აგრეთვე დამჭირხნი ჭაბურღილების დებიტის მნიშვნელობები და სხვ. საანგარიშო მაჩვენებლებმა გვიჩვენა, რომ იტერაციათა რიცხვი სტრუქტურათა მიხედვით არ აღემატება 2,3-ს.



ნავთობის ამოღების კოეფიციენტი სხვადასხვა ტემპერატურის დროს.

ლიტერატურა

1. გოგუაძე ი. ჭაბურღილის ბურღვის მოდელირებისა და ტექნოლოგიური პროცესების ოპტიმალური დაპროექტება. თბილისი: „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 1997.-230გვ.
2. Азиз Х. Сеттари Э. Математическое моделирование плосковых систем. М.: Недра, 1982. — 430с.
3. Алимов М.Г., Ахмедов С.А. Хазамов Г.О. Каночно – разностный расчёт неизотермического вытеснения нефти, воды в моногустном пласте //ст. Дагестанский гос. университет, Махачкала, 1985. — 100с.
4. Алимов М.Г. Расчёт температурного поля пласта при инекции жидкости для плоского фильтрационного течения. //Известия АНССР 1980, №1, 67 – 75ст.

5. Алимов М.Г., Розенберг М.Д., Теслюк Е.В. Неизотермическая фильтрация при разработке нефтяных месторождений. М.: Недра, 1971. — 271ст.
6. Кочин Н.Е., Кибель И.А., Розе Н.В. Теоретическая гидро — механика. ч 5, физматгиз, 1963. — 584ст.
7. Самарский А. А., Николаев Е.С. Методы решения счѐточного уравнения. М.: Наука, 1971. — 592 ст.
8. Самарский А. А. Сведение в теорию разностных схем. М.: Наука, 1971. — 656ст.
9. Фазилев Р.Г. Площадные заводнение нефтяных месторожде — нии. М.: Недра, 1979. — 254ст.
10. Шейнман А.Б., Малафеев Г.Е., Сергеев А.И. Воздействие на плате теплом при добыче нефти. М.: Недра, 1969. — 256 ст.

უაკ 622.24:05(031)

ი. გოგუაძე, ნ. თევზაძე, ა. ქიქინაძე, ნ. აბუთიძე, გ. თეთვაძე

ბურღვის რეჟიმის მართვა ხრახნული სასანგრო ძრავების გამოყენების დროს

წარდგენილია სინთეზური აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ



ირაკლი გოგუაძე
სტუ-ს პროფ., ბურღვის კათედრის გამგე



ალავო ჭიქინაძე
„GBOUC“ მთავარი ინჟინერი



ნიკოლოზ თვაზაძე
„GBOUC“ გენერალური დირექტორი



ნურბეკ აბუთიძე
ბურღვის კათედრის ასპირანტი

ხრახნული სასანგრო ძრავები (ხსძ) შედის რთული დინამიკური სისტემების შემადგენლობაში. იგი შედგება მექანიკური და ჰიდრავლიკური ქვესისტემებისაგან, რომელთაც არხების მეშვეობით მიეწოდება სითხის ნაკადი მოცემული ხარჯით. იგი განავითარებს ჰიდროძრავის სიჩქარეს, ხოლო მექანიკური ქვესისტემის მეშვეობით ხორციელდება ღერძული დაწოლა G სანგრეზზე, რითაც წარმოიქმნება ჰიდროძრავის მბრუნავი მომენტის სიდიდე M .

ჭაბურღილის ბურღვის ეფექტურობა დამოკიდებულია არა მარტო ოპტიმალური ბურღვის რეჟიმის შერჩევაზე, არამედ მის შენარჩუნებასა და მართვაზე. ხსძ-ს მართვა ძალზედ ძნელდება, რადგანაც განუწყვეტლივ წარმოიქმნება შემოთებები, რომლებიც აბრკოლებს ბურღვის რეჟიმს.

ბურღვის პრაქტიკაში ხსძ-ს მართვის ორი ძირითადი საშუალება არსებობს [1,2]:



ვასილ თაშვაშვილი
ბურღვის კატედრის ასპირანტი

1. ტრადიციული, რომლის საწყისები როტორული ბურღვიდან გამომდინარეობს, მართვა სატეხზე ღერძული დაწოლით, წონის ინდიკატორის ჩვენებით.
2. თანამედროვე, რომელიც დაფუძნებულია ბურღვის რეჟიმის მართვისას ხსმ-ის მართვაზე კუთხური სიჩქარის ან ბრუნვის მომენტის უშუალო კონტროლით.

ორთავე საშუალებას ახასიათებს უარყოფითი მხარეები, რომლის აცილება ჯერჯერობით საკმაოდ დიდ სიძნელეს წარმოადგენს.

ტრადიციული მართვის საშუალების გამოყენებისას უშუალოდ ღერძული დაწოლის სიდიდის განსაზღვრა არ წარმოებს, რის გამოც საჭირო ხდება დამატებითი გამოთვლების ჩატარება, კავზე მოსული წონის ჩვენებით.

დახრილ და ჰორიზონტალური ჭაბურღილების გაყვანის დროს ხსმ-ის გამოყენებისას ჰიდროამძრავის მართვა ხორციელდება ინფორმაციული საშუალებებით (ბრუნვის კუთხური სიჩქარით ან მბრუნავი მომენტით) სამართავად მართვის კონტურში [3]. გამოიყენება სიჩქარის გადამწოდი (ტაქოგენერატორი) ან მომენტის (ტენზომეტრი), რომლებსაც სანგრევზე აქვს მიმღები მოწყობილობა, სიგნალების კოდირების და გადაცემის საშუალებანი, კავშირის არხი სანგრევთან (ჰიდრაულიკური, ელექტრული ან მექანიკური), ასევე მიწის ზედაპირზე განკოდირების სისტემები ინფორმაციის და გაშიფვრის (გ.გ.) საშუალებანი. ყოველივე ეს წარმოადგენს რთულ და ძვირ ტექნიკურ სისტემებს, რის გამოც, მათი დანერგვა ძნელია. საზღვარგარეთულ პრაქტიკაში მიღებულია მართვის ტექნიკური სისტემები (ტ.ს.) ჭაბურღილის ტრაექტორიის მართვისათვის. მას შეუძლია ზუსტად გამოიძნოს ტრაექტორია (დიაგნოსტიკური) პროცესები, რომლებსაც ადგილი აქვს სანგრევზე, და შეინარჩუნოს ბურღვის ოპტიმალური სიდიდეები [4].

MWD სისტემებში გამოყენებულია სხვადასხვა სქემები სანგრევთან საკაბელო ან სხვა კავშირის საშუალებებით, რომელთაგან უფრო გავრცელება პოვა ჰიდრაულიკურმა საშუალებებმა.

MWD-სისტემის ერთ-ერთმა მათგანმა გაიარა გამოცდა რუსეთში, რომელიც მიეკუთვნება ჰიდროიმპულსურ Anadrill სისტემას ფირმა „Shlumberger“-ს [4]. მიწისქვედა ტექნიკური სისტემა განთავსებულია ანტიმაგნიტურ მილში, რომელიც მოთავსებულია ხსმ-ის თავზე, მოიცავს სანგრევზე მოქმედ გადამწოდებს, ინფორმაციის შემნახველ, მაკოდირებელ და გადამცემ საშუალებებს მიწის ზედაპირზე. სისტემის ელექტროკვება ავტონომიურია და ხორციელდება სასანგრეო ტურბოგენერატორიდან.

ჰიდრაულიკური სიგნალები ზედაპირზე პიეზოგადამწოდების მეშვეობით მიიღება, განიცდის დამუშავებას და შედის ოპერატიული კონტროლის კომპიუტერულ ინფორმაციულ სისტემაში. ძირითადი პარამეტრები დუბლირდება მბურღავის მონიტორზე. სანგრევიდან მიღებულ ინფორმაციასთან ერთად მუშავდება მონაცემები მიწის ზედაპირზე მყოფი გადამწოდებიდან (როგორც არის ბაგირის დაჭიმულობა, ტუმბოს დგუმის წყვილსვლათა რიცხვი, გავლის მექანიკური სიჩქარე და სხვ.) და ეძლევა შეფასება ჭაბურღილის ტრაექტორიას, ბურღვის ეფექტურობას, გეოლოგიას, ფენის წნევისა და სხვა მაჩვენებლებს.

სასანგრეო პარამეტრები შესაძლოა გავყოს სამ ჯგუფად: ჭაბურღილის ლულის სივრცითი ტრაექტორია, გეოლოგიური, ბურღვის რეჟიმის პარამეტრები (Q,M,G) და წნევის სიდიდე როგორც მილშია, ასევე მილ-

გარე სივრცეში. აღსანიშნავია, რომ მაგალითად, ბრუნთა რიცხვის გაზომვა ხორციელდება ყოველი 100-120 ბრუნის შემდეგ. გაზომვის პერიოდი კი შეადგენს 50წ. აღსანიშნავია ის, რომ ხსმ-ის მახასიათებელ, ასევე კონტროლის გაერცელებულ მეთოდად შესაძლოა ჩაითვალოს წნევის სიდიდე დგარზე P_0 , როდესაც იარაღი წამოწეულია და $P = P_0 + \Delta P$, რომელიც შეეფარდება ხსმ-ის ბრუნვის მომენტს ბურღვის დროს.

ხსმ-ის ოპერატიული მართვის განსხვავებული მეთოდი შეიმუშავა პერმის „ВНИИСТ“-ს კვლევითმა ინსტიტუტმა [5,6]. მართვა და კონტროლი შესაძლოა განხორციელდეს საბურღი მიღების ვიბროკონტროლის გზით და სხვ. მაგრამ კონტროლის ტექნიკური ყველა სისტემა ითვლება საინფორმაციო სისტემებად. მსოფლიოს პრაქტიკამ გვიჩვენა, რომ თანამედროვე ეტაპზე მაღალი მაჩვენებლის მიღწევა შესაძლებელია მხოლოდ მართვის ავტომატური სისტემების ფართო დანერგვით.

ცნობილია საზღვარგარეთული ვარიანტი-მიწოდების ეს ავტომატი დახრილ მიმართულ ბურღვისათვის, რომელშიც გამოყენებულია მართვის არატრადიციული მეთოდი. Wildcat ფირმის „Sperry-Sun“ ახორციელებს მართვას როგორც ღერძული დაწოლით, ასევე წნევის ვარდნის ცვალებადობით.

ხსმ-ის მართვის და კონტროლის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ სანგრევისა და ზედაპირზე მოქმედი ავტომატების ფუნქციონირება ხორციელდება საკმაოდ მძიმე რთულ პირობებში. მათი გამოყენება დიდ ხარჯებთანაა დაკავშირებული (როგორც მათი დაპროექტება, ასევე მათი შექმნაც).

1994 წლიდან შეიქმნა ხსმ-ის მართვის ახალი სისტემები, რომელშიც გამოყენებულია რეჟიმის სამართავად საბურღი ტუმბოს ამძრავის, რეაქცია (გამოძახილზე). ტუმბოს დგუშის დაწოლით გამოწვეული სადაწნეო წნევის ცვალებადობის [7] რეგულირების პარამეტრად ითვლება ტუმბოს ამძრავის კუთხური სიჩქარე ან ტუმბოს მბრუნავი მომენტი.

აღნიშნული მეთოდი ბაზირდება სისტემის მახასიათებლებზე გამოსახული დეტერმინირებული დამოკიდებულებით.

წნევის ვარდნა P და ჰიდროამძრავის მბრუნავი მომენტი M ; საბურღი ტუმბოს წნევა P_{δ} და მბრუნავი მომენტი M_{δ} ; კუთხური სიჩქარე და ამძრავის ბრუნვის მომენტი $M_{\text{აზ}}$ (დენის ან ელექტროამძრავის მბრუნავი მომენტი).

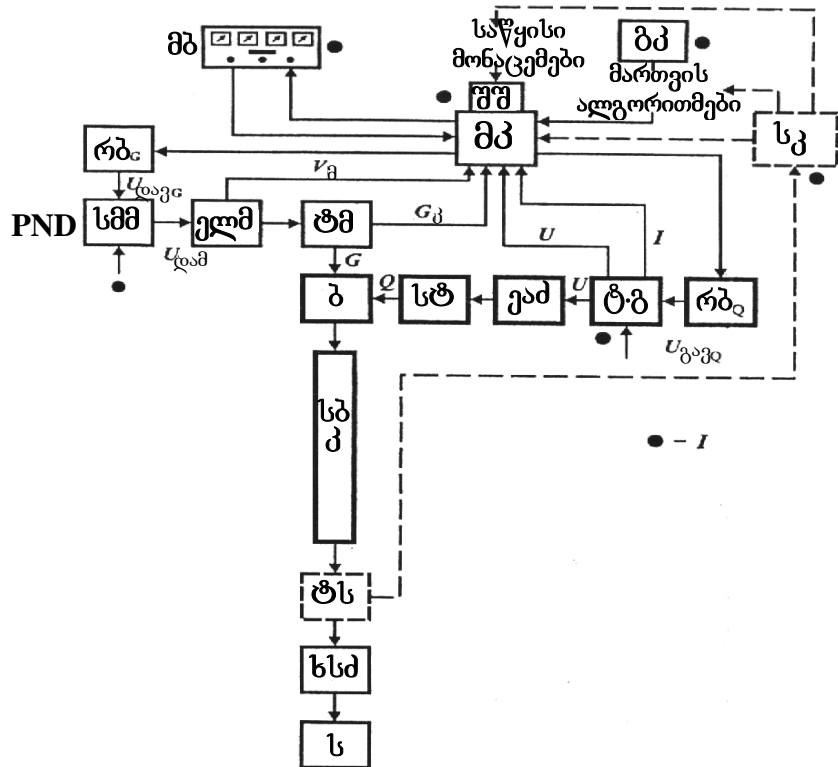
სასანგრეო ჰიდროამძრავის ღერძზე დატვირთვის ცვალებადობის შედეგად სატეხზე ღერძული დაწოლით ფუნქციონირდება ჯაჭვი $G - M - P - P_{\delta} - M_{\delta} - M_{\text{აზ}}$. წარმოებს სათანადოდ სიჩქარის ცვლილება ან ძრავის მიერ მოთხოვნილი დენის სიდიდის ცვლილება.

ამგვარად, ირიბი გაზომვების გზით შესაძლებელია ბურღვის რეჟიმის დიაგნოსტიკა.

აღნიშნული სისტემა (ნახ. 1.) გამოირჩევა იმით, რომ მასში საბურღი ტუმბოების და მიწოდების მექანიზმის მართვის სისტემა გაერთიანებულია მიკროკონტროლიორით (მკ) ერთ საინფორმაციო-მართვის კომპლექსად. მმართავი ზემოქმედებანი კონტროლიორიდან საბურღი ტუმბოების (სტ) და ღერძული დაწოლის მართვის მექანიზმის (ლდმმ) მიმართ ხორციელდება საბურღი ტუმბოს გადამწოდებიანი მიღებული სიგნალით.

სტ და ლდმმ ფუნქციონირების შეთანხმება ამაღლებს მართვადობას როგორც მთელი საბურღი დანადგარის კომპლექსის, ასევე თვით ბურღვის პროცესის მიმართ, რაც საშუალებას იძლევა განვახორციელოთ სხვადასხვა მართვის ალგორითმები.

მართვის ავტომატური სისტემის ექსპერიმენტული ნიმუში შეიქმნა ი. მ. გუბკინის სახელობის ნავთობისა და გაზის აკადემიაში, და ЦАТИ МЭИ-ში



ნახ. 1. ხსმ-ბურღვის რეჟიმის მას

მპ-მართვის პულტი; რბ-რეგულირების ბლოკი; PИД-(სმმ)-სატეხის მიწოდების მექანიზმი; ეღმ-ელექტროამძრავის ფხენილოვანი მუხრუჭი; ტმ-ტალღური მექანიზმი; ბ-ბრუნი; სტ-საბურღი ტუმბო; ეაძ-ელექტროამძრავი; ტბ-ტირისტორული გადამწოდი; სკ-საბურღი კოლონა; ტს-ტელესისტემა; ხსმ-ხრანული სასანგროო ძრავი; ს-სატეხი; მკ-მიკროკონტროლიორი; შმ-შეყვანის მოწყობილობა; გკ-გადასატანი კომპიუტერი; სკ-სტაციონარული კომპიუტერი; I-მართვის წერტილი.

[2] საბურღი დანადგარ БУ-2500 ЭМ რეგულირებად ელექტროამძრავზე მუდმივი დენის PИД-ით. სისტემა შედგება მიკროპროცესორული კონტროლის, მიმდინარე პარამეტრების შეყვანის საშუალებების, რეგულირების ბლოკის (ბრ), დამუხრუჭების ბლოკისა და მართვის ბლოკისგან (მპ).

აღნიშნულ სისტემაში გამოყენებულია ПИД-რეგულირება. მარეგულირებელ პარამეტრებად ითვლება ელექტროამძრავის დენი I , ხოლო მართვის ხემოქმედება ხორციელდება ძაბვის ცვალებადობით. სამუხრუჭე I_T სისტემაში, მიიღება სამუხრუჭე მომენტი M_v . სამუხრუჭე ძაბვა ავტომატურად იცვლება ბურღვის პროცესში დამოკიდებული დენის გადამწოდიდან მიღებული სიგნალის გაყვლით.

მართვის ალგორითმი შეგვყავს სისტემაში პორტატული კომპიუტერის მეშვეობით, რომლის ტიპია „Notebook“ (ПК) და ადვილად შესაძლოა ვცვალოთ პროგრამულ დონეზე ნებისმიერ მომენტში. მართვის ალგორითმი შესაძლოა გაერთიანდეს სხვა ნებისმიერ ალგორითმებთან, რომლებიც უზრუნველყოფს ბურღვის ოპტიმალურ მართვას და სატეხის ოპტიმალურ დამუშავებას. აღნიშნულმა სისტემამ შესაძლოა განახორციელოს ფუნქციონირება როგორც ავტონომიურად, ასევე MWD სისტემიდან. მაგალითად, თუ ბურღვა ხორციელდება ხსმ-ით აღნიშნულ ტს-ის მეშვეობით სტაციონარული კომპიუტერით (სკ). ასე რომ, შესაძლოა ორი სისტემის გაე-

რთიანება, საწყისი ინფორმაციის შეყვანის ოპერაცია და მართვის ალგორითმების განხორციელება სკ-კომპიუტერით.

ამგვარად, ბურღვის რეგულირების მართვის ავტომატური სისტემა „ბრმას“ წარმოადგენს საკონტროლო-საზომ საშუალებას მუდმივი დენის ტირისტორული ელექტროამძრავით და არ მოითხოვს ახალ გადამწოდებს. დენის გადამწოდად გამოყენებულია ძრავის მბრუნავი ღუზის წრედის შუნტი. ამგვარად, ამს-ა შესაძლოა გამოვიყენოთ როგორც ხარჯსაზომი, ტუმბოს სველათა სიხშირის რეგულატორი, რომელიც უზრუნველყოფს ოპტიმალური სითხის მიწოდებას, ჰიდროდინამიკურ რეჟიმს ჭაბურღილში, ხსმ-ის და ელექტრომექანიკური კომპლექსის დიაგნოსტიკებას.

თუ სისტემას შეუერთდება ბაგირის დაძაბულობის G_3 და მექანიკური სიჩქარის V_3 გადამწოდები, მაშინ იგი გადაიქცევა მრავალფუნქციონირებად ავტომატიზებულ სისტემად, რომელიც ადაპტირებულია ბურღვის ცვალებადობის პირობებთან. იგი დამატებით საშუალებას იძლევა:

1. ჩატარდეს საბურღი იარაღის „აწონვა“ ხახუნის ძალების გაგაზომის გათვალისწინებით;
2. დროულად აღმოაჩინოს და დაადგინოს არასაშტატო და ავარიული სიტუაციები ბურღვის პროცესში. განსაზღვროს სატეხის ცვეთის სიდიდე და მისი შეცვლის აუცილებლობა.

იმ შემთხვევაში, როდესაც „ბრმას“ ჩართული აქვს (საჭიროების შემთხვევაში) წნევის გადამწოდი, მან შესაძლოა განახორციელოს ფუნქციონირება იმ ტიპური სტრუქტურის ჩარჩოებში, თუკი რეგულირება წარმოებს დგარზე ან საბურღი ტუმბოს გამოსასვლელზე წნევის სიდიდით. ყველა შემთხვევაში მართვის დროს საჭიროა გამოვიყენოთ ადაპტაციის მეთოდი.

ექსპერიმენტული გამოცდების შედეგები მოცემულია ცხრილში. აღსანიშნავია, რომ ბურღვის დროს გამოყენებული იყო ТБПВ 127×9 ტიპის საბურღი მილები; სატეხი M2181/2; ხსმ-A-675M და ტელესისტემა „Anadrill“-განვითარებული ქსელით მიწისზედა გადამწოდებით, რომლებმაც საშუალება მოგვცა ობიექტურად შეგვეფასებინა წარმოდგენილი მართვის სისტემა.

გაზომვის რიგი	ხსმ-ის მუშაობის რეჟიმის მართვის სისტემა							
	ხელით				ავტომატიზებული			
	კავშირთა, კვ	ლაწოლა სატეხზე, კვ	გაგლის სიჩქარე, მ/წთ	ლაწნევის სიღრმე, მმ	კავშირთა, კვ	ლაწოლა სატეხზე, კვ	გაგლის სიჩქარე, მ/წთ	ლაწნევის სიღრმე, მმ
1	367	47	3,7	10,18	365	48	3,2	10,05
2	366	48	3,7	10,23	364	49	3,2	10,10
3	362	52	3,0	10,40	364	49	3,2	10,20
4	359	54	3,0	10,43	364	49	3,2	10,20
5	357	57	3,0	10,61	364	49	3,2	10,14
6	350	64	4,7	10,26	364	50	3,2	10,50

შენიშვნა. საბურღი ხსნარის სიმკვრივე $\rho = 1150 \text{ კგ/მ}^3$, სატეხზე დატვირთვა 50 კნ; გაზომვების ინტერვალი 1წთ.

ექსპერიმენტმა დაადასტურა ხსმ-ის მუშაობის რეჟიმის მართვის შესაძლებლობა საბურღი ტუმბოს ელექტროამძრავის დენის მიხედვით. ხელით მართვასთან შედარებით, ხსმ-„მას“ საშუალებას იძლევა სატეხზე დატვირთვა განხორციელდეს სტაბილურად, ასევე მექანიკური ბურღვის სიჩქარის და წნევის სიდიდე საცირკულაციო სისტემაში. იგი იძლევა დიდი რეზერვების საშუალებას, განსაკუთრებით ჰორიზონტალური ბურღვის დროს.

ლიტერატურა

1. Балденко Д.Ф., Балденко Ф.Д., Шмидт А.П. Анализ характеристик винтовых забойных двигателей с целью оптимального управления процессом бурения //НТМ Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. 1995. №1 – 2.
2. Балденко Д.Ф., Балденко Ф.Д., Шмидт А.П. Вынтовые забойные двигатели: Новые конструкции и способы управления //Нефтяное хозяйство, 1997. №1.
3. Миракян В.И., Иоанесян Ю.Р., Эскин М.Г. и др. Система автоматизированного управления процесса турбинного бурения // Нефтяное хозяйство ,1991. №7.
4. Кочнев А.М., Галдобин В.Б. Новые направления в создании вын-товых забойных двигателей // Ер – инета „ВНИИБТ“, 1989, Вып 68.
5. Демин В.Е. Об информативности низкочастотных колебаний, возникающих в низходящем потоко–промывочной жидкости при работе винтового двигателя. //Ер – инти „ВНИИБТ“ 1981.
6. გოგუაძე ი. ღერძული დაწოლის მიწოდების ავტომატური მართვის სისტემის ანალიზი //ჯურნალი „საქართველოს ნავთობი და გაზი“, 2000. №1, 96-102 გვ.
7. Балденко Д.Ф., Балденко Ф.Д., Моцохеин Б.И., Шмидт А.П. Способ управления процессом бурения забойным гидро–двигателем. //Патент 9401318 РФ. с приоритетом 15.04.199и.

უაკ 622.244.442

გ. ხითარიშვილი, ტ. სარჯველაძე ნ. მაჭავარიანი, მ. შარაძე

**პოლიმერკალიუმისანი სარეცხი სითხეების გავლენის
შესწავლა არამდგრადი თიხის ქანებზე ჰაბურღილების
ბურღვისას**

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ



**ვალერი
ხითარიშვილი**
ტექ. მეცნ. კანდიდატი,
დოცენტი

რთულ პირობებში ჭაბურღილების ბურღვისას, ერთ-ერთ ყველაზე უფრო სერიოზული გართულება დაკავშირებულია ჭაბურღილების კედლების შემადგენელი არამდგრადი ქანების ჩამოქცევებთან, განსაკუთრებით თიხების, ადვილად ჰიდრატირებული და დისპერგირებული თიხის ფილების, არგილიტების და ალუეროლიტების



**გარნიკ
სარჯველაძე**
ბურღვის კათედრის
ასისტენტი

გაბურღვისას. ჩამოქცევების შედეგად წარმოებს კავერების წარმოქმნა,



ნოდარ გაშავარიანი
ბურღვის კათედრის
დოცენტი

საბურღი კოლონების ჩატყდევები და ჩატყერები. ამასთან, მნიშვნელოვნად უარესდება ჭაბურღილების რეცხვის პირობები. სარეცხი სითხეები სქელდება, ნაწილობრივ ან მთლიანად კარგავს თავის ტექნოლოგიურ თვისებებს. ასეთი გართულებების შედეგების აღმოფხვრა და შემდგომში ჭაბურღილების ბურღვის უზრუნველყოფა ძალიან ძნელია.



მანანა შარაძე
ბურღვის კათედრის
ასპირანტი

ასეთ ქანებში ბურღვისას ჭაბურღილების მდგრადობის შესანარჩუნებლად შემუშავებულია სარეცხი სითხეების სპეციალური

რეცეპტურები, რომლებსაც ინგიბირებული სარეცხი სითხეები ეწოდება. ამ ხსნარებში ინგიბიტორულ კომპონენტებს წარმოადგენს ელექტროლიტები და პოლიელექტროლიტები. ჩვეულებრივ, მაინგირებელ ელექტროლიტებს წარმოადგენს მინერალური მარილები და იშვიათად ორგანული მჟავები. მათი ზეგავლენით, მყარდება ოსმოსური წონასწორობა სარეცხ სითხეებსა და თიხის ნაწილაკების ჰიდრატულ შრეებს შორის, რის შედეგადაც მცირდება თიხის ნაწილაკების ჰიდრატაცია, ხოლო პოლიელექტროლიტი ამცირებს მის ტემპებს. ამ დროს გამაგრების ეფექტი წარმოიქმნება როგორც კათიონების, ასევე ანიონების მოქმედების შედეგად. კათიონები მონაწილეობს გაცვლით რეაქციებში თიხის მინერალებთან და ამცირებს მათ ჰიდროფილობას. ანიონები ურთიერთქმედებენ კრისტალური მესრების ატომებთან და წარმოქმნიან ზედაპირულ შენაერთებს, რომლებიც ამუხრუჭებენ ჰიდრატაციის პროცესს.

სხვადასხვა მაინგირებადი კომპონენტების მოქმედების შესაფასებლად მიმართავენ მათი გავლენის განსაზღვრას თიხებისა და თიხის შემცველი ქანების გაჯირჯვების ხარისხზე, გატენიანებაზე, დაღობაზე და სხვ.

თიხების გაჯირჯვების ხარისხისა და გატენიანების სიდიდეების განსაზღვრას დიდი მნიშვნელობა აქვს სარეცხი სითხეების შედგენილობის შერჩევას კონკრეტული ჭრილებისთვის, რათა ნორმალურად წარმართოს ჭაბურღილების გაყვანის პროცესი. ეს სიდიდეები განაპირობებს სითხის კომპონენტების სახეებისა და მათი კონცენტრაციის მიზანშეწონილ შერჩევას, რაც საშუალებას იძლევა მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი თიხის ქანების გაჯირჯვება და გატენიანება.

ამჟამად, ჭაბურღილების ბურღვისას თიხის ქანებში ეფექტურად გამოიყენება პოლიმერკალიუმიანი სარეცხი სითხეები. პოლიმერების ყოფნა ამ სითხეებში განპირობებულია მათი უნარით, შეამცირონ თიხის ქანების ჰიდრატაციისა და შესაბამისად გაჯირჯვების ტემპი, ასევე სარეცხი სითხეების ქანებისადმი მადისპერგირებელი მოქმედება, ე.ი თიხის ქანების გადასვლა ხსნარებში. კალიუმის მარილებს, როგორც ერთვალენტიანი კათიონების შემცველ ელექტროლიტებს, აქვს უფრო მაღალი ინგიბირების უნარიანობა ორ და სამვალენტიანი კათიონების მქონე ელექტროლიტებთან შედარებით.

ჩვენს მიერ ლაბორატორიულ პირობებში შესწავლილ იქნა ჰიპანოკალიუმის თიხამცირე ხსნარების მაინგირებადი თვისებები, კერძოდ, გამოკვლეულ იქნა ხსნარების შემცველი ჰიპანისა და KCl კონცენტრაციების გავლენის დამოკიდებულება თიხების გაჯირჯვების ხარისხსა და გატენიანებაზე.

ჰიპანოკალიუმის თიხამცირე ხსნარები ტექნოლოგიური თვისებების გასაუმჯობესებლად შეიცავს თიხას-3%, ФХАС -5% და KMLI -ს-0,5%.

პირველად ცდებით შეფასდა ჰიპანოკალიუმის თიხამცირე ხსნარების ზემოქმედება საშუალოდ არამდგრადი და ძლიერარამდგრადი თიხის ნიმუშების გაჯირჯეების ხარისხზე (ცხრილი1). ექსპერიმენტები ჩატარდა ა.მ. ვასილიევის მეთოდიკის მიხედვით კ. ფ. უაგაჩისა და ა.ი. იაროვის ხელსაწყოების გამოყენებით. გაჯირჯეების ხარისხი განისაზღვრა შემდეგი ფორმულით:

$$P = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \cdot 100\% ,$$

სადაც V_0 -თიხის ნიმუშის საწყისი მოცულობა, მ³; V_1 -გაჯირჯეებული თიხის ნიმუშის (საბოლოო) მოცულობა, მ³.

ცხრილი 1

№ n/n	ხსნარის შედგენილობა, %	გაჯირჯეება, P,%	
		საშუალოდარამდგრადი თიხების ნიმუშები	ძლიერარამდგრადი თიხების ნიმუშები
1	თიხა(3), ФХАС (5)	10,1	16,4
2	თიხა(3), ФХАС (5), KMLI (0,5)	8,4	14,8
3	№2 + ჰიპანი (0,5)	4,8	9,7
4	№2 + ჰიპანი (1)	3,2	8,0
5	№2 + ჰიპანი (1,5)	1,6	6,4
6	№2 + ჰიპანი (2)	0,38	5,2
7	№6 + KOH (0,02), KCl (1)	—	2,3
8	№6 + KOH (0,02), KCl (2)	—	1,4
9	№6 + KOH (0,02), KCl (3)	—	0,45
10	№6 + KOH (0,02), KCl (4)	—	0,41

1-ელ ცხრილში მოყვანილი შედეგებიდან ჩანს, რომ საშუალოდ მდგრადი თიხების ნიმუშების გაჯირჯეების ხარისხის სიდიდის ყველაზე მეტი შემცირება მიიღწევა ხსნარის ჰიპანით დამუშავებისას (ხსნარი შეიცავს აგრეთვე ФХАС და KMLI ქიმიურ რეაგენტებს). სითხეში ჰიპანის კონცენტრაციის გაზრდა 2%-მდე ამცირებს ნიმუშების გაჯირჯეების ხარისხის სიდიდეს, მარტო KMLI -ისა და ФХАС -ით დამუშავებულ სარეცხ სითხესთან შედარებით კი - 26,6-ჯერ. ზემოთ მოყვანილი სარეცხი სითხის შედგენილობა არ იძლევა დადებით შედეგებს ძლიერ არამდგრადი თიხების გაჯირჯეების ხარისხის სიდიდის შესამცირებლად. ასეთ თიხებში უფრო ეფექტურია გამოყენება ჰიპანოკალიუმთან ხსნარებისა, რომლებიც ამცირებს გაჯირჯეების ხარისხის სიდიდეს ჰიპანის ხსნართან შედარებით 11,6-ჯერ, ხოლო KMLI -ისა და ФХАС -ით დამუშავებულ ხსნართან შედარებით - 36,4-ჯერ. ქლორკალციუმთან ხსნარებში KCl -ის ეფექტური შემცველობა აღწევს 3%-ს, მისი კონცენტრაციის

შემდგომი გაზრდა პრაქტიკულად უცვლელს ტოვებს ძლიერ არამდგრადი თიხების ნიმუშების გაჯირჯევას.

ამის შემდეგ, განსაზღვრულ იქნა ჰიპანისა და KCl-ის გავლენა თიხების ტენიანობაზე. ჩატარდა შემდეგნაირად: მზადდებოდა კუბის ფორმის ნიმუშები, რომლებიც შედგებოდა 1 ნაწილი ბენტონიტური თიხისაგან, 1 ნაწილი ქარსის თიხისა და წყლისაგან (მიახლოებით წახნავით, ზომით 3სმ) იწონებოდა 24 საათის განმავლობაში ($t^0 \approx 25^0$) და ათავსებდნენ ჰიპანის და KCl-ის სხვადასხვა კონცენტრაციის შემცველობის თიხამცირე ხსნარში (სითხის შედგენილობის შესაბამისად ლაბორატორიული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ წყლის გავლენა ნიმუშზე თავს იჩენს ძირითადად ცდის პირველი საათის განმავლობაში, ამიტომ შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ექსპერიმენტის 24 სთ-იანი ხანგრძლივობა წარმოადგენს რეაგენტების ხანგრძლივი დროითი ზეგავლენის თვალსაჩინო მაგალითს). თიხის კუბის ფორმის ტენიანობა გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$W = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \cdot 100\%$$

სადაც m_1 -გამოკვლევებისათვის დამზადებული თიხის კუბის ნიმუშის მასა, კგ; m_2 -თიხამცირე ხსნარში მოთავსებული თიხის კუბის ნიმუშის მასა, კგ.

ცხრილი 2

n/n	ხსნარის შედგენილობა, %	ნიმუშების ტენიანობა, %
1	თიხა(3),ΦXAC(5),KMLI(0,5)	27
2	№1 + ჰიპანი (0,5)	23
3	№1 + ჰიპანი (1)	19,5
4	№1 + ჰიპანი (1,5)	16,6
5	№1 + ჰიპანი (2)	14
6	№1 + ჰიპანი (2,5)	13,8
7	№5 + KOH (0,02), KCl (1)	10,5
8	№5 + KOH (0,02), KCl (2)	8
9	№5 + KOH (0,02), KCl (3)	7
10	№6 + KOH (0,02), KCl (4)	6,5

მე-2 ცხრილში მოყვანილია ჰიპანისა და KCl გავლენა კუბის ფორმის ნიმუშების გატენიანებაზე.

მე-2 ცხრილიდან ჩანს, რომ თიხების ინგიბირებისა და სტაბილიზაციის საუკეთესო შედეგები მიიღწევა ჰიპანისა და KCl-ის ერთობლივი მოქმედების დროს. ამასთან, ნიმუშების ტენიანობა მინიმალურია, ისინი ინარჩუნებენ თავის ფორმასა და საკმაოდ მაღალ სიმტკიცეს.

დამცავი კოლოიდების (ΦXAC-5%, KMLI-0,5) მუდმივი შემცველობისას მიღებული ჰიპანის ხსნარი ნიმუშების ტენიანობას დამცავი კოლოიდებით დამუშავებულ ხსნართან შედარებით 1,9-ჯერ ამცირებს.

ჰიპანის შემცველობის 2%-ზე მეტად გაზრდისას ნიმუშის გატენიანება პრაქტიკულად არ მცირდება.

ნიმუშების გატენიანების შემდგომი შემცირება მიიღწევა კალიუმის ონიების (KOH-0,02%, KCl-3%) დამატებისას. ხსნარში KCl-ის შემცველობის გაზრდა 3%-მდე ამცირებს ნიმუშის გატენიანებას, ჰიპანის ხსნართან

შედარებით 2-ჯერ, ხოლო დამცავი კოლოიდები - დამუშავებულ ხსნართან შედარებით 3,7-ჯერ.

ხსნარში KCl-ის ზღვრული მნიშვნელობა 3%-ია, მისი შემცველობის შემდგომი გაზრდა იწვევს ნიშნების გატენიანების შემცირებას ძალიან ნელა და ჰიპანოკალიუმის ხსნარის პარამეტრები უარესდება.

ჩატარებულმა გამოკვლევებამ აჩვენა, რომ ჰიპოკალიუმის თიხამცირე ხსნარებს აქვს უნარი მაღალეფექტურად შეამცირონ თიხების გაჯირჯეების ხარისხის მაჩვენებელი და გატენიანება. ასეთი ხსნარების გამოყენება ძლიერ არამდგრად თიხის ქანებში ბურღვისას მისი მაღალი მაინგიბირებელი უნარის გამო, საშუალებას იძლევა თავიდან აცილებულ იქნეს მოსალოდნელი გართულებები და წარმატებით იქნეს ჭაბურღილები დაყვანილი საპროექტო სიღრმემდე, მაღალი ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლებით.

უაკ 622.24:05(031)

ი. გოგუაძე, გ. ბერაია, ნ. თევზაძე, ა. ქიქინაძე, ნ. აბუთიძე, გ. თეთვაძე

დახრილ-მიმართული და ჰორიზონტალური ჯაბურღილების ბურღვა

წარდგენილია საინჟ. აკადემიის აკადემ. რ. თევზაძის მიერ



ირაკლი გოგუაძე
სტუ-ს პროფ., ბურღვის კათედრის გამგე

დღეს პრიორიტეტულ მიმართულებად ითვლება დახრილ-მიმართული და ჰორიზონტალური ბურღვა, რომლის ფართო მასშტაბით დანერგვა ახალი ბურღვის ტექნიკისა და ტექნოლოგიების მიღწევებთანაა დაკავშირებული.

მეტად მნიშვნელოვანია ტელემეტრიული სისტემების (MWD, LWD, PWD) სასანგრო ხრახნული ძრავების, მაღალმწარმოებლური სატეხების, პოლიმერული ხსნარების და საბურღი კოლონის მაღლივ ელექტროამ-

ძრავთა კომპლექსური გამოყენება.



ნიკოლოზ თვაჩავაძე
„GBOUC“ გენერალური დირექტორი

ჰორიზონტალური ბურღვის (ჰბ) ერთ-ერთ ელემენტად ითვლება ხრახნული სასანგრო ძრავი (ხსძ). იგი ითვლება არა მარტო სატეხის ამძრავად, არამედ მოწყობილობად, რომელიც ჭაბურღილის ლულის მოცემული ტრაექტორიის ფორმირებას ახორციელებს [1,2].

ყოფილ საბჭოთა კავშირში, ჰორიზონტალური ჭაბურღილების ბურღვა ჯერ კიდევ 50-იან წლებში დაიწყო.

რუსეთში ბურღვის ეს მეთოდი ფართოდ გავრცელდა 90-იან წლებში. იგი დაკავშირებული იყო დაბალი პროდუქტიული საბადოების დამუშავების ინტენსიფიკაციასთან და მოითხოვდა დიდი კაპიტალდაბანდებების ჩადებას ახალი ნავთობმომპოვებელი სიმძლავრეების შესაქმნელად. საკმარისია აღინიშნოს, რომ რუსეთში ბოლო წლებში გა-



გიორგი ბერაია
„საქნავთობის“ გენ. დირექტორის პირველი მოადგილე



ალაქო ჭიჭინაძე
„GBOUC“ მთავარი ინჟინერი

იბურღა 800-ზე მეტი დახრილ-მიმართული და ჰორიზონტალური ჭაბურღილები, კარბონატულ და ტერიგენულ ნალექებში.



ვახტანგ ახუთიაძე
ბურღვის კათედრის ასპირანტი

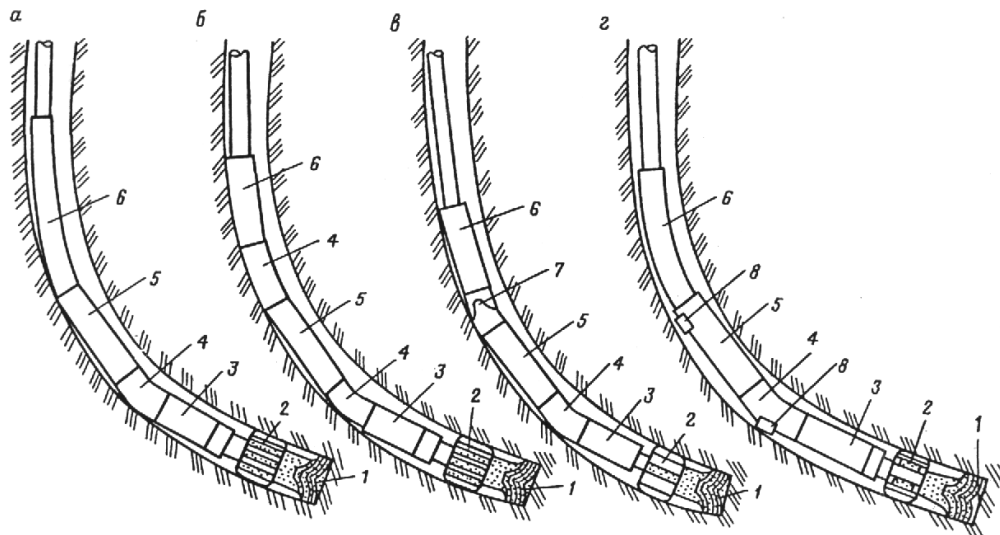
ჰჰ ბურღვაში ძირითადად გამოიყენება შემდეგი ტიპის ხსძ, Δ3-172, Δ5-172, ОШ-172, ΔГ-172, ΔГ-155 ჩადგმული გამარტივების მექანიზმით (გმ).

სს „გაზმრეწვემა“ ჰჰ ბურღვის დროს 246 მმ-ის ტექნიკური კოლონის გასაბურღად გამოიყენა ხსძ. ΔГ-240 ბურღვის დროს სახენიტო კუთხის I ანაკრები $2 \div 2^{0/30}$ ყოველ 10 მეტრზე. ბურღვის რეჟიმი კი შემდეგი იყო: ღერძული დაწოლა $G = 50 - 60$ კნ, სარეცხი სითხის ხარჯი $Q = 42$ ლ/წთ. რუსეთში ნავთობსა და გაზზე ბურღვის დროს დახრილ-მიმართული, ჰორიზონტალური ჭაბურღილების ბურღვისას ყოველ უბანზე გამოიყენება ქვედის სათანადო შეთანწყობა საბურღი კოლონისა და გა-



ვასილ თეთვაძე
ბურღვის კათედრის ასპირანტი

კრები $2 \div 2^{0/30}$ ყოველ 10 მეტრზე. ბურღვის რეჟიმი კი შემდეგი იყო: ღერძული დაწოლა $G = 50 - 60$ კნ, სარეცხი სითხის ხარჯი $Q = 42$ ლ/წთ. რუსეთში ნავთობსა და გაზზე ბურღვის დროს დახრილ-მიმართული, ჰორიზონტალური ჭაბურღილების ბურღვისას ყოველ უბანზე გამოიყენება ქვედის სათანადო შეთანწყობა საბურღი კოლონისა და გა-



დამხრელების კომპლექსთან [3].

ნახ. 1. გადამხრელების შეთანწყობის სხვადასხვა გადახრის მექანიზმები ა. ერთი მოხრილი გადამყვანით; ბ. ორი მოხრილი გადამყვანით; 3. მოხრილი გადამყვანით და სახსროვანი მოწყობილობით; გ. მოხრილი გადამყვანით და დამატებითი საყრდენი მოწყობილობებით; 1. სატეხი; 2. კალიბრატორი; 3. შპინდელური ხსძ-სექცია; 4. მოხრილი გადამყვანი; 5. სექცია მუშა ორგანო; 6. ტელემეტრიული სისტემა; 7. სახსროვანის კორპუსი; 8. დამატებითი საყრდენი ელემენტი.

ჩვეულებრივ, ჰჰ დიდი გადახრის რადიუსის რეალიზება ხორციელდება ბუჩქური ბურღვის დროს როგორც ხმელეთზე, ასევე ზღვაზე. უმეტეს შემთხვევაში ვერტიკალიდან გადახრის დროს, როცა $I = 0,7 - 2^{0/10}$ მ ჰორიზონტალური უბნის სიგრძე 600 მ-ს აღწევს და გამოიყენება სერიული ხსძ Δ5-172, Δ3-172 და Δ2-195 (იხ.ნახ.1).

ასევე ჰჰ საშუალო რადიუსით გადახრა გამოიყენება ბუჩქურ ბურღვაში (ხმელეთსა და ზღვაზე ბურღვის დროს) და საექსპლუატაციო ჭაბურღილების პროდუქტიულობის აღდგენის მიზნით, გადახრის ინტენსიურობით $2 - 10^{0/10}$ მეტრზე. საერთოდ, ჰჰ ბურღვა საშუალო რადიუსით უფრო ეკონომიურია, რადგან გადახრის ღულის სიგრძე ამ შემთხვევაში გაცილებით ნაკლებია და მის დროს უფრო დიდი სიზუსტით ხორციელდება მიზანმიმართული ბურღვა ტრექტორიით პროდუქტიულ ჰორიზონტე-

ბში, რაც მეტად მნიშვნელოვანია დაბალი სიმძლავრის ნავთობსადენებიანი ფენებისათვის.

ჰჰ-ის საშუალო და მოკლე რადიუსით ბურღვისათვის რეკომენდებულია გადამხრელების გამოყენება მაქსიმალური დიამეტრის სხვაობით ხსმ-ის და სატეხის მიმართ.

ასეთი ჭაბურღილების გასაბურღად გამოიყენება ОШ-172, ДГ-155 და ДГ-172 ძრავები, ხოლო ОШ-172 და ДГ-155 გამოიყენება გადამხრელი გადამყვანებით სექციებს შორის და ძრავის თავზე შეერთებით, რომლებიც შედის საბურღი მილების ქვედის შეთანწყობაში. მათი მეშვეობით შესაძლებელია განხორციელდეს ანაკრები 50-60 მ რადიუსის ინტერვალში.

ჰჰ გაღუნვის მცირე რადიუსით გამოიყენება საბადოს გასაბურღად, რომელიც იმყოფება ექსპლუატაციის გვიან სტადიაში და ასევე დამატებითი ლულის საექსპლუატაციო კოლონაში (ე.წ. ფანჯრის გასაყვანად).

ასეთი ჭაბურღილების პროფილები იძლევა მოხვედრის მაღალ სიზუსტეს ნავთობიანი ფენში. ჰჰ მცირე რადიუსის მოხრით საშუალებას იძლევა მათში განვაღაგოთ სიღრმული ტუმბოს ვერტიკალური ნაწილი.

რომ განვახორციელოთ ლულის 10-30 მეტრის რადიუსით მოხრა, საჭიროა დახრის კუთხე იყოს $I = 1,1 \div 2,5^{\circ}$ ყოველ მეტრზე. ასეთი მაჩვენებლები მიიღწევა სპეციალური ხსმ-ის გამოყენებით ან დამატებითი საყრდენის და გადამხრელის შეთანწყობით (იხ.ნახ.1 გ). ამ შეთანწყობაში დახრის კუთხის შესამცირებლად ისე, რომ არ დაირღვეს ჭაბურღილის სწორხაზოვნება და დიამეტრული ზომები, გამოიყენება მთლიანზომიანი გადამხრელები, რომლის დიამეტრული ზომები ძრავის კორპუსის უდიდესი დიამეტრის ტოლია.

ჰორიზონტალური ინტერვალის გაეღის დროს გამოიყენება შემოკლებული ხსმ-ი გაღუნვის მექანიზმის გარეშე, კორპუსზე ცენტრატორით.

ძრავების დიამეტრულმა და ღერძულმა გაბარიტებმა უნდა უზრუნველყოს ჭაბურღილების პროფილი საბურღი მილების ანაკრებ კომპლექსში და ჩაეწეროს ჭაბურღილის პროფილში.

მაგალითად, ვიეტნამში გაბურღული ჰორიზონტალური ჭაბურღილი „Белый тигр“-შეღფზე განხორციელდა საბურღი მილების ანაკრები შეთანწყობილი კომპლექსით КНБК, რომელიც შედგებოდა: 215,9 მმ ზომის სატეხის, კალიბრატორის КАС-215, ხსმ-ДГ-127 (პირდაპირი გადამყვანით), გადამშვები სარქელის, საბურღი მილებისგან СБТ-127. რადგანაც ჰორიზონტალური ჭაბურღილის ბურღვა ხორციელდებოდა დიდი რადიუსით, სახსროვანა ხსმ-ის თავზე არ დაუყენებიათ. ღერძული დაწოლა 10 კნ, საშუალო დახრის კუთხე $I = 8,5^{\circ}$ / ყოველ 100 მეტრზე.

„სარატოენეგტის“ ხრინოესკის უბანზე №59 ჭაბურღილის ბურღვისას გამოყენებული იყო საბურღი მილების ანაკრები შემდეგ შეთანწყობით: სატეხი 215,9 მმ, ძრავი ДГ-155 პირდაპირი კორპუსით და ცენტრატორთან ერთად, საბურღი მილები ЛБТ-127(250 მ) და СБГ-127. ბურღვა აღნიშნული შეთანწყობით განხორციელდა 660-800მ-მდე. ამ დროს ზენიტური კუთხე 22° -დან 109° -მდე გაიზარდა და მიღწეულ იქნა გაღუნვის მთლიანი ინტენსივობა $11,5^{\circ}/100$ მეტრზე.

მეტად საყურადღებო და მნიშვნელოვანია ის, რომ საქართველოში ნინოწმინდის ჭაბურღილ №98 2600მ-დან განხორციელდა ვერტიკალურად 90%-ით გადახრა და 371 მ ჰორიზონტალური ჭაბურღილის გაბურღვა, სადაც ქართველმა მბურღავებმა გამოიყენეს შემდეგი საბურღი კოლონის ანაკრები ქვედის შეთანწყობა: 152 მმ სამსალარაფიანი სატეხი; ხსმ АК0 $4^{3/4}$ და ხსმ-ის კუთხით 3° ; რომლის სიგრძეა 6,28მ; 9,83მ სიგრძის არა-

მაგნიტური მილი; პულსატორი 0,72მ; 3,05მ სიგრძის არამაგნიტური მილი; 89მმ საბურღი მილები სიგრძით 288მ; დამძიმებული საბურღი მილები УБТ-145მ-120მმ; 120მმ იასი 9,09მ; 120მმ УБТ 27,1მ 89მმ საბურღი მილები.

აღსანიშნავია, რომ ჭაბურღილის გამრუდებული უბნების პროფილის ბურღვის დროს, ხსმ-ში მოხრილი გადაძევანით ბურღვა ითვლება მეტად საპასუხისმგებლო ღონისძიებად, სადაც გადამხრელის გადახრის პირველი კუთხე მოცემული აზიმუტით და მისი შენარჩუნება დაღრმავების პროცესში, კუთხის შესაძლო მოსალოდნელი შეცვლით, საბურღი მილების შემობრუნების შემდეგი კუთხით წარმოებს:

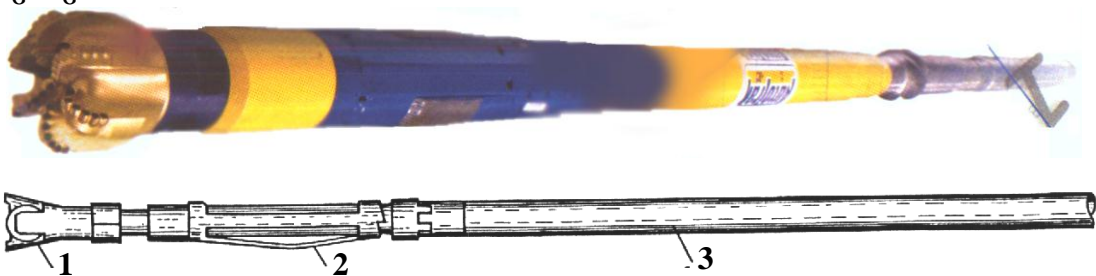
$$\varphi = \frac{Ml}{G_p I_p},$$

სადაც l საბურღი მილების სიგრძეა; G_p -ძერის მოდული; I_p -მილების ინერციის პოლარული მომენტი, $I_p = \Pi d_0^4 (1 - \alpha^4 / 32)$.

Δ2-195 ხსმ ბურღვისას მექანიკური სიმძლავრის რეჟიმი $M=5...7$ კნ, $l=2000$ მეტრი სიღრმის დროს, ფოლადის საბურღი მილებით ($G_p = 0,8 \cdot 10^8$ მპა) მილის დიამეტრი 127×9 ; ხსმ-ს საანგარიშო დაღუნვის კუთხე $\varphi = 613 \cdot 858^0$ შეადგენს.

ფართო გამოყენება პოვა ტელემეტრიულმა სისტემამ (ჰიდრაულიკური ან კაბელური კავშირით) საბურღი კოლონის როტორით მობრუნებამ. ამ მეთოდის უარყოფით მხარედ უნდა ჩაითვალოს ის, რომ საჭირო არის გადამხრელის მდებარეობის კორექცია უქმი სელის რეჟიმიდან მუშა რეჟიმზე გადასვლის დროს, ასევე მობრუნავი მომენტის შეცვლის დროს, რაც დანადგარის კუთხის გამუდმებით კონტროლს მოითხოვს.

ეპიზოდური კონტროლის მეთოდი გადამხრელის მდგომარეობის მიმართ ჭაბურღილში, რომელიც წამოაყენა სამეცნიერო კვლევითმა გაერთიანებამ „ТОВУС“-მა [1,2,3], ითვალისწინებს შემდეგი შეთანწყობის გამოყენებას (იხ. ნახ. 2), რომელშიც გადამხრელის მოქმედების სიბრტყის შენარჩუნება არ არის დამოკიდებული ხსმ-ის რეაქტიული მომენტის ცვალებადობაზე. ეს მიიღწევა დეცენტრატორის გამოყენებით, მცურავი კარკასით და მკვრივად მოხრილი საყრდენი მასით, რომელიც დაყენებულია შპინდელური სექციის კორპუსზე. დეცენტრატორის შეთანწყობის გამოყენება ამცირებს ხარჯებს ბურღვის პროცესის საინფორმაციო საშუალებებზე.



ნახ. 2. „ТОВУС“-ის გადამხრელის შეთანწყობა: 1-სატეხი; 2-დეცენტრატორი; 3- სასანგრეო ძრავი

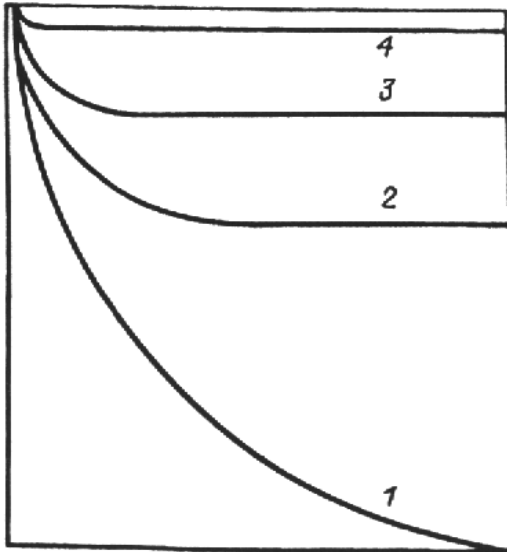
სახლვარგარეთის პრაქტიკაში ჰჰ-ის ბურღვა ხორციელდება ძირითადად ბურღვის მმართავი ტექნოლოგიით (Steerable drilling), რომელიც პირველად დაამუშავა კომპანია Eastman christensen [5].

ამგვარი ტექნოლოგიის რეალიზაცია შესაძლებელი გახდა იმის შემდეგ, რაც შეიქმნა მალაღეფექტიანი სასანგრევი ინსტრუმენტების ხსმ-ის,

მაღალხარისხოვანი საბურღი მიღებისა და საიმედო ტელემეტრიული სისტემები, რომლებსაც შეუძლია აწარმოოს გაზომვები ბურღვის პროცესში (MWD) რეალური დროის მასშტაბით. ჰჰ ბურღვის დროს, უპირატესობას აძლევენ ტელემეტრიული სისტემების (ტს) გამოყენებას ჰიდრაული-კური კავშირის გზით.

ბურღვის მართვის ტექნოლოგია ითვალისწინებს მთლიანად ჰაბურღილის ან მისი გარკვეული უბნის გავლას, საბურღი იარაღის ან ანაკრების კომპლექტის КНБК შეუცვლელად, რაც იძლევა დროის ეკონომიას და ჰაბურღილის ბურღვის მინიმალურ გადახრებს საპროექტო მონაცემებიდან.

გამრუდებული უბნების გავლა ხორციელდება ბურღვის ორიენტირებულ რეჟიმში, ძრავისა და გადამხრელის საპროექტო აზიმუტის დაყენებით. წრფივი უბნის გავლა კი ხორციელდება როტორული ხერხით, რიგ შემთხვევებში კი სპეციალური გადამხრელი სისტემით, რომლებიც რეგულირდება, იმართება სანგრევეზე გამრუდების მექანიზმით (გმ). მაგრამ ამ მექანიზმებმა ფართო გამოყენება ვერ პოვა, როგორც რთულმა და ძვირად ღირებულმა მექანიზმებმა.



ნახ. 3. ჰაბურღილის პროფილი მიღწეული გადამხრელის გაერთმთლიანებით ფორმა „Baker Hughes“ 1. ДТИ (I=4⁰/30მ); 2. АКО (13⁰/30მ); 3. АКО/ABS(I=24⁰/30მ); 4. SPG 4,8⁰/1 მ.

ლური ბურღვისას. ყოველივე ეს კი მიიღწევა ხსძ-თან სხვადასხვა ვარიანტის გადახრილი კორპუსის და ცენტრატორის გამოყენებით.

„DTU“ სისტემა გამორიცხავს გამრუდებულ გადამყვანს ორმხრივი გადახრით, რომელიც განლაგებულია შპინდელსა და ძალურ სექციას შორის (იხ.ნახ. 4, ა).

ძრავის შეთანწყობის ორმაგი მოხრილი კორპუსი მნიშვნელოვნად ამცირებს КНБК-ის ექსცენტრისიტეტს, რაც საშუალებას აძლევს აბრუნოს საბურღი კოლონის სანგრევი ხანგრძლივი დროის განმავლობაში.

„АКО“ სისტემა შეიცავს რეგულირებად საბურღ მრუდზე გადამყვანს (იხ. ნახ. 4, ბ).

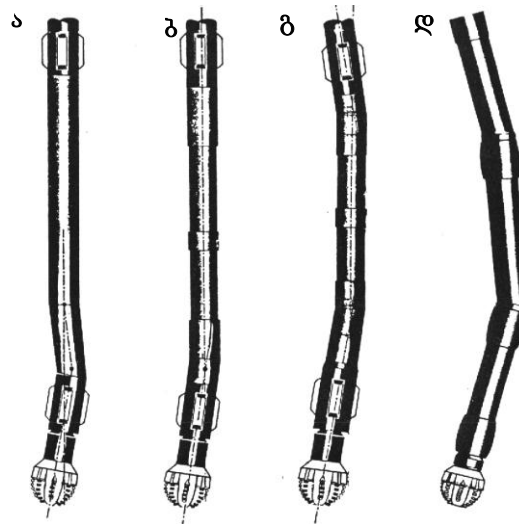
АКО/ABS სისტემის შემადგენლობაშია დამატებითი მარეგულირებელი გადამყვანი ძრავზე (ნახ. 4, გ). ხსძ სახით გამოყენებულია ძრავები მრავალბიჯიანი მუშა ორგანოებით („Mach-1“).

SP სისტემა განკუთვნილია ჰჰ გასაყვანად მცირე რადიუსით (იხ.ნახ. 4, დ). მის შემადგენლობაში შედის შემოკლებული მოდიფიცირებული ძრავი „Mach-1“, მარეგულირებელი გადამხრელი გადამყვანით და კორპუსული გარნირებით, რომლებიც აერთებს ძრავების სექციას.

ამჟამად მმართავ სისტემებს უშეგებენ მთელი რიგი ფირმები და კომპანიები. კომპანია „Baker Hughes“ [6] სასანგრეო ძრავის „Navi-Drill“ -ის ბაზაზე, რომელიც უზრუნველყოფს აზიმუტის კუთხის ინტენსიურ აკრებას I-დაწყებული 1⁰-დან 30 მ 4,8⁰-მდე ყოველ 1 მეტრზე (იხ.ნახ.3), რაც უზრუნველყოფს ფართო მასშტაბის ამოცანების გადაწყვეტას ჰორიზონტალური ბურღვისას.

აღნიშნული სისტემებით ბურღვის მართვა ფართოდ გავრცელდა. კომპანია „Baker Hughes“-ის მონაცემებით [7], მხოლოდ 1986-1993 წლების ჩათვლით გაყვანილ იქნა 14000 დახრილ-მიმართული და ჰორიზონტალური ჭაბურღილები და აღსანიშნავია ის, რომ „Navi-Drill“ ძრავების მუშაობის ჯამური დრო 150 000 საათს შეადგენს.

წამყვანმა კომპანიებმა ბურღვის მართვის შემადგენლობაში შეიყვანეს ორსექციანი ხრახნული სასანგრო ძრავები, რომლებიც რეკომენდებულია, როგორც მძლავრი ენერჯის სატეხთან მიმყვანი საშუალება. ამის შედეგად, შესაძლებელი გახდა გამოეყენებინათ მაღალმწარმოებლურობის მომენტოტევადური სატეხი, რომლის ტიპია „PAC“ [8,9].



ნახ. 4. გადამხრელის შეთანწყობა ბურღვის მართვისათვის ძრავით „Navi-Drill“, რომელსაც იყენებს „Baker Hughes“ ფორმა ა.-DTI; ბ.-AKO; გ.-AKO/ABS; დ.-SP
 ორსექციანი ხსძ-ის ბურღვის მაჩვენებლები სტანდარტულ ძრავებთან შედარებით მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა: „ბრუნვის“ რეჟიმში მიღწეულია მექანიკური სიჩქარის გაზრდა 88%-ით, ხოლო „სრიალის“ რეჟიმში-146% ოდენობით.

ჰორიზონტალური ჭაბურღილების ბურღვის მართვისათვის იდენტურ სისტემებს იყენებს კომპანიები „Schlumberger“ და „Halliburton“.

ჰკ ბურღვის მხრივ, არსებობს დიდი რეკორდული მაჩვენებლები, რომლებიც ყოველდღიურად ფართოვდება.

გაელის მხრივ, 2713 მ განახორციელა „Anadrill“ ძრავამ ერთ რეისში (ინგლისი, 1994 წ.) [10,11].

მექანიკური სიჩქარის მხრივ, მაქსიმუმს (100 მ/სთ) მიაღწია ნორვეგიის კომპანიის ძრავმა „Duna-Drill“ ჩრდილოეთის ზღვის სექტორში, პლატფორმა B-42-ზე [11].

ვერტიკალიდან დახრილ-მიმართული ბურღვის რეკორდული სიღრმეები განავითარეს „Duna-Drill“ ძრავით ნორვეგიის სექტორში ჩრდილოეთის ზღვაში 10,585 მ სიღრმით [11] და ასევე „Anadrill“ ძრავით არგენტინაში ჭაბურღილი CN-1 1999წ. მიღწეულ იქნა რეკორდული სიღრმის ბურღვა 11 184 მ [11].

ამავე დროს გამოვლინდა ის, რომ ხსძ-ის საიმედოობა ამ ექსტრემალურ ბურღვის პირობებში მნიშვნელოვნად ეცემა.

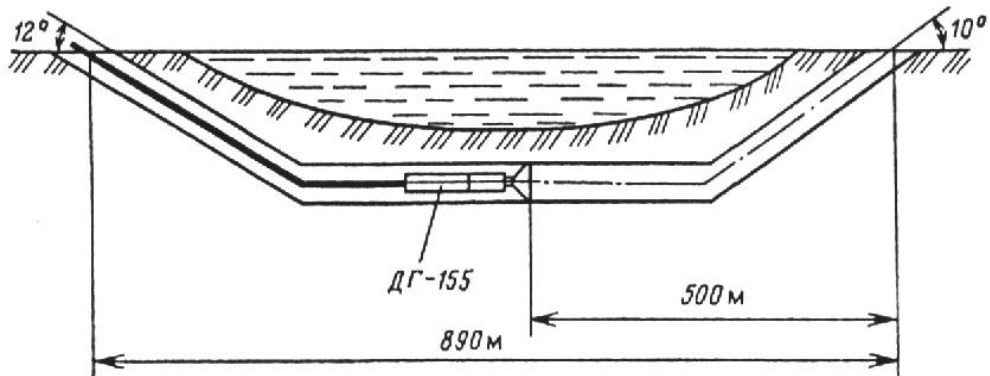
ამერიკელების მონაცემები [10] 42% ხსძ, რომლის დიამეტრია 129 მმ, უფრო მცირე უარყოფითი შედეგებით მთავრდება. ძრავებისათვის, რომელთა დიამეტრია 127-240 მმ, ეს მაჩვენებელი უფრო მცირეა, 28%.

რუსეთის სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით, ჰჰ ხსძ-ებით ბურღვის დროს მნიშვნელოვნად დაბალი მაჩვენებლებია და ძალზე დაბალი რესურსი შპინდელის ძრავს გააჩნია. დაბალი მაჩვენებლები ჰჰ ბურღვის დროს გამოწვეულია სასანგრო ძრავის მახასიათებლის დაბალტევადობით სატეხთან რადიალური მოქმედების გამო ღერძულ ძალასთან ერთად, რაც მომავალი კვლევის საგანია.

რუსეთის ფარგლებში გამოყენებულმა ΔΓ-155 ძრავებმა მაღალი მაჩვენებლები აჩვენეს VIII და IX კატეგორიის ქანებში ბურღვის შედეგების მიხედვით [3].

ძალზე საინტერესოა ხსძ-ით მდინარეების ქვეშ გვირაბის გაყვანა. ამ მხრივ, დიდი პრაქტიკული გამოცდილება მიიღო კანადურმა ფირმამ „Zeeland Horizontal“.

რუსეთში, მდინარე თბის ქვეშ ΔΓ-155 ხრახნული სასანგრო ძრავის მეშვეობით გაიყვანეს გვირაბი, რომელიც შეასრულა რუსეთის ბურღვის სამსახურმა „როსტელეკომმა“ (იხ.ნახ. 5).



ნახ. 5. ჰორიზონტალური ჭაბურღილი-გვირაბი მდინარე თბის ქვეშ.

გაბურღულია ΔΓ-155 ძრავის მეშვეობით

ბურღვა ჩატარდა შეთანწყობით, რომელიც შედგებოდა 190 მმ დიამეტრის საღარავიანი სატეხის, ძრავის ΔΓ-155, არამაგნიტური საბურღი მილისაგან, რომლის სიგრძე იყო 9,5 მ, საერთო ჭაბურღილის სიგრძე 890 მეტრი. მათ შორის 275 მეტრს შეადგენდა 120-იანი დახრილი მონაკვეთი, შემდეგ კი ჰორიზონტალური და ისევ 10⁰-იანი ამომავალი უბანი. ΔΓ-155 ძრავი, ძირითადად გამოყენებული იყო უკანასკნელი 500 მეტრის ბურღვისათვის (მათ შორის 220 მეტრი იყო ფიქლები და 280 მეტრი ქვიშაქვები). სითხის ხარჯი 6-7 მ/წთ, წნევა 3,5-5,0 მპა. საშუალო მექანიკური სიჩქარე შეადგენდა 8მ/სთ-ს. საერთო ბურღვის ხანგრძლივობა 60 საათს. ძრავის მუშაობაზე არავითარი შენიშვნები არ არსებობს.

ლიტერატურა

1. Балденко Д.Ф., Мессер А.Г., Паваликин А.С. Винтовые забойные двигатели: 30 лет в Российской нефтегазовой промышленности и перспективы применения в горизонтальном и наклоннонаправленном бурении при освоении шельфа в морей России. //Сб. трудов IV международной конференции. Ос —

воение шельфа арктических морей России – с. Петербург, 1999.

2. Калинин А.Г., Никитин Б., Солодкин К.М., Султанова Б.З. Бурение наклонных и горизонтальных скважин. Справочник, М.: Недра, 1997.
3. Балденко Ф.Ф., Власов А.В., Кукушкин И.В., Соловев Ю.Т. Использование малогабаритных винтовых забойных двигателей при направленном бурении. Разведка и охрана, Недра, 1991, №1.
4. Потомников В.Д., Шангур Н.В., Момков А.В., Буган Н.И. Децентратор забойных двигателей. Нефтяное хозяйство, 1998, №9.
5. Mecabe C. New downhole motor develops high torque for increased power. Oil and Gas journal, 1996 Mar. 25.
6. Eastman Christenson. innovative horizontal drilling technology.
7. Composite Catalog of Oilfield Equipment and Services year edition 1998-99.
8. Hooper M., Crowe R., Daigte C. Tandem motor reduce well costs. World oil, October 1995.
9. Krueger v. Extended-Length downhole mud motor designed for more power. Oil and Gas journal, 1996 Mar 25
10. drilex. Motor operations handbook. the edition 1992.
11. Ruan M. Record lateral Slickdrill from north Sea Platform. world Oil July 1998.
12. Schumberger Anadrill Steerable motor. Handbook 1993.
13. Statoil Claims World Record in Extended Reach. Oil and Gas Journal, 1993.15. February.

უკ 622. 24: 05 (031)

ა. გოგუაძე ნ. თევზაძე ა. ქიქინაძე ნ. აბუთიძე გ. თეთვაძე

ხრახნული სასანგრო ძრავების გამომგებების ანალიზი ბურღვის ტექნოლოგიაში

წარდგენილია საინჟ. აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ



ირაკლი გოგუაძე
სტუ-ს პროფ., ბურღვის კათედრის გამგე

ხრახნული სასანგრო ძრავების (ხსძ) ფართო გამოყენება დახრილ მიმართულ და ჰორიზონტალურ ბურღვაში დაიწყო 70-იანი წლებიდან 215,9 მმ დიამეტრის სატეხებით. თვით ძრავის დიამეტრი შეადგენდა 172 და 195 მმ. პირველი სამრეწველო გამოცდები ჩატარდა ტატნეოში კერძოდ, აღმეტევსკის საბურღი სამუშაოების გაერთიანება „ბაშნეოში“. 1998 წლამდე



ნიკოლოზ თევზაძე
„GBOUC“ გენერალური დირექტორი

ჩატარდა დაახლოებით 350 000 რეისი როგორც აღმასურ, ასევე საღარავიანი სატეხების მეშვეობით 100-დან 5500 მეტრ სიღრმეებზე. აღსანიშნავია, რომ ხსძ-ით კოლის ნახევარკუნძულზე გაბურღეს ზედრმა ჭაბურღილი CI-3 4332-9040 მეტრ ინტერვალში, ასევე შესრულდა 100-ზე მეტი რეისი აღმოსავლეთის, სამხრეთ-აღმოსავლეთის და აზიის ქვეყნებში.



ალაქო ჭიჭინაძე
„GBOUC“ მთავარი ინჟინერი



ნურბეკ აკჰმედოვი
ბურღვის კათედრის ასპირანტი

განსაკუთრებით, რუსეთის ურალ-ვოლგის აუზში უკანასკნელი 20 წლის მანძილზე ჩატარდა დიდი მოცულობის სამუშაოები ხსძ-ის გამოყენებით 700-1800 მეტრის ინტერვალში [1].

ВНИИОЭНГ-ის 1997 წლის მონაცემებით, ხსძ-ის ბურღვაში გამოყენებამ დაახლოებით 31%-ს მიაღწია. ამ დროს გამოიყენეს ГНУ და ГАУ ტიპის სატეხები. ღრმა ბურღვაში დასაველეთ ციმბირში 2500-3000 მეტრამდე გავლის მექანიკური სიჩქარის მონაცემებმა ხსძ-ით ბურღვისას, გაცილებით გადააჭარბა ტურბობურღვის მონაცემებს.



ასლან ტციშავაძე
ბურღვის კათედრის ასპირანტი

მრავალი წლის სარეწაო ექსპლუატაციის მონაცემებმა აჩვენა, რომ ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები განსაკუთრებით, კომერციული ბურღვის სიჩქარეები ხსძ-ით ბურღვის დროს უფრო მაღალია, ვიდრე სხვა ხერხებისას. ეს ოპტიმალური მახასიათებლებია: დაბალ ბრუნთა რიცხვი, მაღალი ბრუნვის მომენტის პირობებში; სხვადასხვა ტიპის სატეხების ეფექტური დამუშავება; დაბალი წნევათა ვარდნილი, ჰიდრომონიტორული სატეხების გამოყენებით ბურღვის რეჟიმის კონტროლის საშუალებას იძლევა დგარზე წნევის სიდიდის მიხედვით; ნებისმიერი სარეცხი სითხის გამოყენება, დაწყებული 1 ლ/სმ³-დან 2 გ/სმ³; სიბლანტე 90 სივ-მდე და რაც მთავარია, ხსძ-ის მეშვეობით შესაძლებელია ჰორიზონტალური ბურღვის ნებისმიერი პროფილის და მიმართულების განხორციელება.

- ბურღვაში ხსძ-ის გამოყენების პერსპექტივები გამომდინარეობს:
 - ღრმა ჭაბურღილებში სატეხზე გავლის სიდიდის ზრდით, რაც უზრუნველყოფს ეკონომიკურ ეფექტურობას.
 - დახრილად მიმართული და ჰორიზონტალური ბურღვა;
 - ჰერმეტიკული ზეთშეკვსებული საყრდენების და ჰიდრომონიტორული სატეხების გამოყენება;
 - აირირებული სარეცხი სითხეების ფართო გამოყენება;
 - ბურღვა კერნის ალებით და სხვ.

მსოფლიოში ითვლება, რომ როტორული ბურღვა დომინირებული სახეობაა. პირველი ხსძ, რომლის ნიმუშია „Дурра – Drill“, უპირატესად გამოიყენება დახრილად-მიმართული და ჰორიზონტალური ბურღვისას. მიუხედავად ამისა, მრავალულიანი ჰორიზონტალურ და დახრილ-მიმართული ბურღვის ტექნოლოგიაში მნიშვნელოვანი ხვედრითი წილი მოდის სასანგრო ჰიდრაულიკურ ძრავებზე [2]. ამას მოწმობს ხსძ-ის გამოყენების ფართო მასშტაბების შესახებ საზღვარგარეთის კომპანიების მრავალმხრივი პუბლიკაციები აშშ-ში, კანადაში, საფრანგეთში, გერმანიაში, ჩინეთში, ავსტრიაში და სხვ. აღსანიშნავია, რომ აშშ-ში ბურღვის საერთო მოცულობაში ხსძ-ზე დაახლოებით 15% მოდის.

ხსძ-ის ბურღვის ტექნოლოგია განსხვავდება ტურბინული ბურღვის

ტექნოლოგიისაგან [3, 4, 5].

ბურღვის პირობებიდან გამომდინარე, ქანსანგრევი სატეხების შერჩევის დროს უპირატესობა ეძლევა საღარავიან სატეხებს, რომლის ტიპებია ГАУ და ГНП, პოლიკრისტალური ფირფიტებით РАС, ასევე იმპორტულ „მოტორულ“ სატეხებს. სატეხის აღჭურვილობის სახე შეირჩევა გასაბურღი ქანების სისაღისა და სიმაგრის მიხედვით.

სატეხების რაციონალური დამუშავების რეჟიმის შერჩევისას საჭიროა მათზე მაღალი მოთხოვნების გათვალისწინება მახასიათებლების მიმართ. II-M ბრუნვის სიხშირის ვარდნა უქმი სველიდან, მაქსიმალური სიმძლავრის რეჟიმამდე, არაუმეტეს 15-20%-ით. ეს საშუალებას იძლევა ბურღვის პროცესში შეირჩეს სატეხზე ღერძული დაწოლა, რომელიც უზრუნველყოფს მაქსიმალურ მექანიკურ სიჩქარეს.

ხსძ-ების ექსპლუატაციისას მექანიკური ბურღვის დრო მნიშვნელოვნად იზრდება. ჩვეულებრივ, სატეხების ამოღების მომენტი ხსძ-ით მუშაობის დროს განისაზღვრება მექანიკური სიჩქარის მნიშვნელოვანი შემცირებით 3-4-ჯერ. მაშინ, როდესაც ტურბინული ბურღვის დროს იგი მექანიკური სიჩქარის შემცირების 2-2,5-ის ტოლია. საბურღი იარაღის ამოღება ხორციელდება აგრეთვე მაშინაც, როდესაც ადგილი აქვს წნევის პულსაციას, რაც გამოწვეულია საღარავის საყრდენის ცვეთით.

მუშა ორგანოების არასწორი კონსტრუქცია იწვევს გარკვეულ ტექნოლოგიურ სიძნელეებს ხსძ-ის ექსპლუატაციის პირობებში. საბურღი ხსნარის სიფონის თავიდან აცილების მიზნით, ამოღების დროს და საბურღ კოლონაში ხსნარის ჩასხმის უზრუნველსაყოფად, გათვალისწინებულია ხსძ-ის გაერთმთლიანების შეთანწყობაში გადამშვები სარქველის ჩართვა. ყოველ ჩაშვება-ამოღების ოპერაციის დროს საჭიროა შემოწმდეს გადამშვები სარქველის მდგომარეობა.

მაშინ, როდესაც სარეცხ აგენტად გამოყენებულია წყალი, საბურღი იარაღის სანთლის დამატების წინ, ხსძ-ის ამოღებისა და სატეხის შეცვლის წინ საჭიროა ჭაბურღილის ინტენსიური ამორეცხვა სასანგრეო ზონაში, შემდეგ იარაღი სანგრევიდან 10-12 მეტრით ამოიწიოს და მხოლოდ ამის შემდეგ უნდა გამოირთოს საბურღი ტუმბო.

დაშლამდის საწინააღმდეგო ღონისძიებანი პრაქტიკულად შემდეგია: საბურღი კოლონის ანაკრების კომპლექსის შეთანწყობა უნდა იყოს - სატეხი, ძრავი, შლამდამჭერი მილი საბურღ მილში, უკუსარქველი, გადამღვრელი სარქველი ხსძ-იდან 6-8 მეტრით უნდა იყოს დაშორებული.

ხსძ-ის მუშაობის უნარიანობაზე მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს როტორსტატორის წყვილში დაჭიმულობას.

მუშა ორგანოების ცვეთადობის გამო, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ხსძ სარეცხ ხსნარში იმყოფება, მისი დაჭიმულობა სუსტდება ცალკეული ნაწილების ცვეთის შედეგად, რაც მის გაერთმთლიანების შესუსტებას იწვევს. ამიტომ რეკომენდებულია საბურღი იარაღის ჩაშვების წინ შემოწმდეს ხსძ-ის გაერთმთლიანება წნევის გარკვეულ ვარდნაზე. რისთვისაც საჭიროა ჭაბურღილზე იყოს ზუსტი ხარჯსაზომი.

მუშა ორგანოების ცვეთადობის კომპენსირების მიზნით, დასაშვებია ხარჯის გაზრდა 20%-მდე, მოცემული ხარჯის სიდიდიდან, რაც ხსძ-ს საპასპორტო მონაცემებში გათვალისწინებულია.

ხსძ-ით საბურღი იარაღის მუშაობისას მარცხენა ბრუნვის საწინააღმდეგოდ, რაც შესაძლოა წარმოიშვას რეაქციული მომენტის მეშვეობით, წამყვან მილს - კვადრატს აფიქსირებენ სპეციალური სოლებით, რომ არ შემობრუნდეს როტორის მაგიდაში. საბურღი იარაღი სანგრევეზე საჭიროა მიეწოდოს მდორედ, ნახტომების გარეშე ბურღვის საუკეთესო მაჩვენებ-

ლებს შესაძლოა მივალწით, თუ გამოვიყენებთ სანგრევე მიწოდების რეგულატორს [6].

ყოფილ საბჭოთა კავშირსა და ჩვენს სამამულო პრაქტიკაში ხსძ-ით ვერტიკალური ჭაბურღილების ბურღვისას, ბურღვა წარმოებს საბურღი კოლონის ბრუნვის გარეშე და მხოლოდ იარაღის პერიოდული შემობრუნებით შემოიფარგლებიან. საზღვარგარეთის პრაქტიკაში ხსძ ბურღვის დროს გამოყენებულია აგრეთვე მთლიანი საბურღი იარაღის ბრუნვა მუდმივ ბრუნთა რიცხვით, რომლის დროს მიიღწევა:

ბურღვის მექანიკური სიჩქარის ამაღლება;

სანგრევის ამოსუფთავება განაბურღი ნაწილაკებისაგან;

КНБК-ის შეცვლის გარეშე, ჭაბურღილის ტრაექტორიის სტაბილიზაცია;

ღერძული დაწოლის დაყვანა ქანსანგრევე იარაღამდე, სანგრევის დიდი ჩაღრმავების შემთხვევაშიც კი.

ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ ბურღვის ეფექტურობა ხსძ-ით და მთლიანი КНБК-ბრუნვით, მნიშვნელოვნად ზრდის ბურღვის მაჩვენებლებს, ბურღვის სიხშირის აკრეფით, სისტემა სატეხი-ჰიდროდრავა-საბურღი კოლონა [7].

რხევითი პროცესების ოპტიმიზაცია (რეზონანსული მოვლენების გამორიცხვით) ხორციელდება ხსძ-ის ისეთი ბრუნვის სიხშირების მიღწევით (საბურღი ტუმბოს მიწოდებით) და საბურღი კოლონის (როტორით) n_p , რომლის დროს სატეხის აბსოლუტური ბრუნვის სიხშირე $n_s = n + n_p$, რომელიც უზრუნველყოფს სატეხის მაქსიმალურ დამუშავებას.

ექსპერიმენტული ბურღვის დროს 1841-1910 მეტრ სიღრმეზე ძრავით $\Delta 1-195$ და სატეხით 215,9T3-ГНУRO5 მექანიკური და რეისული ბურღვის სიჩქარე, სისტემის სიხშირული ანაკრების რეჟიმში, სათანადოდ 2,7 და 2,2-ჯერ გაიზარდა, როდესაც გამრეცხი სითხის ხარჯი $= 32 \text{ c\`წთ}$ და როტორის ოპტიმალურ ბრუნთა რიცხვის 67 ბრ/წთ იყო.

ხსძ-ის კონსტრუქცია შესაძლებლობას იძლევა, რომ ეფექტურად გამოიყენონ როგორც ტექნიკური წყალი, ასევე ნებისმიერი ტიპის საბურღი ხსნარები (წყლის ფუძით; კალციინრებული, მარილწყალხსნარები, თიხის ხსნარები და სხვ.) ნახშირწყალბადოვან ფუძეზე, ნედლ ნავთობზე, დიზელურ საწვავზე, გადამუშავების პროდუქტებზე; პოლიმერული ხსნარები, რომლებსაც გააჩნია დაბალი სიბლანტე და მყარი ფაზისაგან მოშორების სწრაფუნარიანობა და სხვ.

გარდა ამისა, მუშა აგენტად შესაძლოა გამოიყენონ ჰაერი, გაზი, აერირებული ხსნარები.

საზღვარგარეთის ფორმებში განსაკუთრებით დიდ ყურადღებას უთმობენ ხსნარების რეოლოგიურ თვისებებს. ხსძ-ში რეგულარულად ყოველმხრივი ყურადღება უნდა მიექცეს არა მარტო ხსნარების თვისებათა გამოკვლევას ბურღვის პროცესში, არამედ ძრავის მექანიზმების ცვეთას ბურღვის სრულ პერიოდში [7].

ხსძ-ით მუშაობისას ხანგრძლივმა გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ გამრეცხ ხსნარში მყარი ფაზის შემადგენლობა 2%-ს არ უნდა აჭარბებდეს მოცულობის მიხედვით (უპირატესად ითვლება ალბათ 1%-ზე ნაკლები).

შთანთქმების დროს, შთანთქმის საწინააღმდეგო მასალების გამოყენებისას საბურღი ხსნარებში საჭიროა თვალყური ვადევნოთ, რომ დამატებანი რეაგენტების სახით შეყვანილი იყოს თანაბრად. შემვსებლების კონცენტრაციის გაზრდამ შესაძლოა გამოიწვიოს ძრავის დაშლამდე ან

მთლიანად გაჩერება. რის გამოც, შემწოვ ხაზზე საჭიროა დააყენონ ბადე, რათა ხსნარში არ მოხვდეს ლითონი და სხვა სხეულები.

წყლით და თიხის ხსნარით ბურღვის პროცესში, ხსნარში გახსნილი ჰაერის რაოდენობა ამცირებს ხარჯის სიდიდეს, რომელიც მიეწოდება ძრავს. გარდა ამისა, ჰიდროსტატიკური წნევის გავლენით სანგრევეზე სარეცხ ხსნარზე არსებული გაზი აღწევს ძრავის სტატორის ელასტომერებს და ძრავის ამოწვევის დროს ჭაბურღილიდან შესაძლოა ადგილი ექნეს ამ გაზის გაფართოებას, რაც იწვევს სტატორის ელასტომერების დაზიანებას. ყოველივე ამის გამო, საჭიროა ხსნარში ჩავატაროთ დეგაზირება. ასევე აუცილებელია ტუმბოს შესასვლელზე განხორციელდეს წნევისა და ტემპერატურის კონტროლი. ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 65°C -ს.

ნახშირწყალბადოვანი ფუძის ხსნარი, რომელიც შეიცავს არომატულ ნახშირწყალბადებს, იწვევს სტატორის ელასტომერების გაფუებას. რის გამოც, საჭიროა მათი რაოდენობა მინიმუმადე შემცირდეს.

ზოგიერთი ნივთიერების ემულსიები ხასიათდება დაბალი ანალიზური წერტილით, რამაც სასანგრეო პირობებში შესაძლოა გამოიწვიოს არასრული რეაქცია ნავთობსა და ელასტომერს შორის, კერძოდ, ელასტომერის საფენის გაფუება სტატორის ფრთაზე. რის გამოც, საგრძნობლად იზრდება მისი ცვეთა, რაც იწვევს გაჩერებასაც კი. მაგალითად, თუ სანგრევის ტემპერატურაა 80°C , შესაძლოა ხსნარის გამოყენება ნავთობის ფუძით, ანილინების წერტილით არაუმეტეს 75°C - ისა.

ხსნ-ის ერთ-ერთი მნიშვნელოვან ტექნოლოგიურ უპირატესობად ითვლება მუშა აგენტად ჰაერის ან აერირებული ხსნარების გამოყენება, რაც განსაკუთრებით ეფექტურია პროდუქტიული ფენების გახსნისა და ათვისების სტადიაზე [1, 8, 9].

ჰაერის და აერირებული ნარევიანი ხსნარების კუმშვადობის გამო, საბურღ კოლონაში სიმკვრივე და სითხის ხარჯი დამოკიდებულია წნევაზე, ხსნ-ის შესასვლელზე და იცვლება ჭაბურღილის დაღრმავების პროცესში, სატეხზე დატვირთვის ზრდის შემთხვევაში. ამიტომ ძრავები შედარებით უფრო მგრძნობიარეა სატეხზე დატვირთვის ზრდისას და გააჩნია დაქვეითებული დატვირთვის მახასიათებლები. ამის გამო, რეკომენდებულია დაბალი მომენტტევადობის მქონე სატეხების გამოყენება.

კომპრესორის ან ძალური აგრეგატის წნევის დასაწევად რეკომენდებულია სატეხების გამოყენება ჰიდრომონიტორული საცმების გარეშე.

ჰაერის გამოყენების დროს მეტად მნიშვნელოვანია სასანგრეო ძრავის გაშვების დადგენა (ხსნ-ის გაშვება ხორციელდება მინიმალური დატვირთვის პირობებში). მათი მაღალი ბრუნვის სიხშირის გამო, დაუშვებელია ხსნ-ის მუშაობა უქმი სვლით. ასევე დაუშვებელია უეცარი დიდი მაღალი დატვირთვები. მუშა ორგანოს შეხეთვისა და გაცივებისათვის ჰაერთან ერთად უმატებენ ზედაპირულ აქტიურ ნივთიერებებს, ასევე - გრაფიტსა და ნავთობს.

საჭირო ჰაერის საანგარიშო ხარჯი $Q_{\text{სა}}(\text{მ}^3/\text{წთ})$ შესაძლოა განისაზღვროს ფორმა Hallilurton-ის მეთოდით [8].

$$Q_{\text{სა}} = 2Q_{\text{სთ}},$$

სადაც $Q_{\text{სთ}}$ - ძრავის საპასპორტო ხარჯის მონაცემები ლ\წ.

მაგალითად, რუსეთში გამოყენებული $\Delta 5-95$ და $\Delta \Gamma = 108$ შემთხვევაში, ჰაერის ხარჯი შეადგენს $12-20$ და $12-24$ $\text{მ}^3/\text{წთ}$, ხოლო კომპრესორის წნევა $9-12-7-11$ მპა-ს.

დღესდღეობით ხსნ-ვებმა მიიღო ფართო მასიური გამოყენება, როგორც ერთ-ერთი შემადგენელი კომპონირებული ბურღვის ხერხი [9,10,11]. მაგალითად, ნავთობში 1 გრძივი მეტრის ღირებულების მინიმუმის უზრუ-

ნეკლსაყოფად ზედა ინტერვალები დაახლოებით 600–700 მეტრამდე იბურლება 3TCIII1 – 195 ტურბობურლის გამოყენებით, რის შემდეგ კი 1600–1650 მეტრამდე იყენებენ ხსძ-ებს, 142 და 195 მმ დიამეტრით. ბოლო უკანასკნელი 80–100 მეტრი ჭაბურღილის პროდუქტიულ ზონაში იბურლება როტორული ხერხით.

ასეთივე ტექნოლოგიით იბურლება საქართველოში ნინოწმინდის ფართობზე ჭაბურღილები. 1800–2400მ იბურლება ტურბინით ვერტიკალური მონაკვეთი, ხოლო შემდეგ 2400–3031 მეტრამდე ხსძ-ის მეშვეობით.

ცხრილი 1

ბურღვის ხერხი	მექანიკური სიჩქარე, მ/სთ	სატეხზე გავლა, მ
ტურბობურლით	30–38	100–120
ხსძ-ით	18–20	170–190
როტორით	2,25	60–75

წარმოდგენილი ტექნოლოგიის განზოგადებამ ცხადყო, რომ იგი გამართლებულია, როდესაც გამოყენებულია სატეხი 215,9TK3ГНУ და როდესაც როტორული ბურღვის ღროს გამოყენებულია თიხის ხსნარი.

მაგალითად, ბაშნევის УРБ და მის ახლო სხვა რაიონებში გამოყენებული იყო შემდგომი ანაკრების თანაშეწყობა: სატეხი (215,9TK3ГНУ და 215,9TK3 – ГНУ), ვიბროჩამხშობი, ძრავი Δ1 – 195, УБТ 178 მმ, სიგრძით 24 მ, საბურღი მილები ТБПВ 127,9. ბურღვა განხორციელდა როგორც წყლით, ასევე თიხის ხსნარის გამოყენებით სათანადო ინტერვალებში.

მათელ რიგ რაიონებში ხსძ-ების გამოყენება უფრო ეფექტურია 1800–2800 მეტრის შემდეგ საბურღავად, რაც მოყვანილია ცხრილში.

ცხრილი 2

სიღრმე, მ	სასანგრეო ძრავი	სატეხზე გავლა,	მექანიკური სიჩქარე
600–1800	Δ – 195	170–180	4–6
	ტურბობურლი	160–160	20–25
1800–2800	Δ – 195	130–150	7–9
	ტურბობურლი	60–70	12–13

საზღვარგარეთის პრაქტიკამ გვიჩვენა, რომ ხსძ-ების ეფექტური გამოყენება, მისი გამოჩენის მომენტიდან განსაკუთრებით ზღვაზე ბურღვის ღროს, ძალზედ ხელსაყრელია, რადგანაც სწორედ დახრილ-მიმართულ, პორიზონტალურმა ბურღვამ ფართო გამოყენება პოვა ზღვის შელფურ ნაწილში ბურღვისას. უკვე 80-იანი წლებიდან, ფირმა Drilex ჩრდილოეთის ზღვაში იყენებს Δ3 – 172 ხსძ-ს და სატეხ Stratopax-ს, 3500–4000 მეტრზე ბურღვისას, რომლის მეშვეობით სიჩქარე 2,5–4-ჯერ გაიზარდა როტორულ ბურღვასთან შედარებით.

მაღალ მაჩვენებლებს მიაღწიეს აგრეთვე ხსძ-ის გამოყენებით აზერბაიჯანში. იმავე Δ3 – 172 ხსძ-ით გაიბურღა 4028–4065 მ სიღრმემდე, რომლის ღროს ხსნარის სიმკვრივე იყო 1,9–2,7 რ/სმ³, სიბლანტე 79–90 СПВ-5-ის მიხედვით და საშუალო გავლა 269 მმ-იან სატეხზე გაიზარდა 1,6–2,3-ით ტურბინულ და როტორულ ბურღვასთან შედარებით [12].

ასევე ჭაბურღილი „ბორდანი-2“ (უნგრეთი) ძრავით ДЗ-172 და სატეხით HP-12, რომელსაც უშეებს ფორმა Reed, ერთ გავლაზე 536 მ გაიბურღა 48,5 საათში. საშუალო მექანიკურმა სიჩქარემ 1747-2283 მ ინტერვალში შეადგინა 6,8 მ/სთ. ბურღვის რეჟიმი შემდეგია: სატეხზე ღერძული დატვირთვა 17 ტ, სარეცხი სითხის ხარჯი 32-36 ლ/სთ.

ცნობილია აგრეთვე, რომ კოლის ნახევარკუნძულზე ზეღრმა ჭაბურღლის СТ-3 ბურღვისას გამოიყენეს ДЗ-172 ძრავი, რომლის დროს ცალკეული ინტერვალებიდან აიღეს კერნი 9040 მ სიღრმიდან. ჭაბურღლის ტემპერატურა 130°C-ს შეადგენდა. ვერტიკალობის შესანარჩუნებლად შეზღუდული იყო ღერძული დაწოლის სიდიდე 5-4 კმ. სვეტური სატეხის დიამეტრი 214 მმ, გავლა მაგარ ქანებში შეადგენდა 1 მ/სთ [15].

ამგვარად, როგორც სამამულო და საზღვარგარეთის პრაქტიკამ გვიჩვენა, საერთო დანიშნულების კოლონის შეთანაწყოებაში კერნის ასაღებად, მაღალ გამოსავალს გვაძლევს განსაკუთრებით „ნედრას“ ტიპის სვეტური სატეხი. სვეტური ბურღვის ტექნოლოგიის ანალიზმა ცხადყო, რომ გრძივი ტიპის სვეტური სატეხის დაყენება ძრავის ქვეშ თითქმის უზრუნველყოფს კერნის 98-100%-ით ამოღებას [16].

ლიტერატურა

1. Гусман М. Т., Болденко Д. Ф., Бичкурин Н. Н. Промышленные испытания. В 3 Д в татарии //Бурение 1973, №2.
2. Никитин Б. А., Гноевых А. Н. Повышение эффективности буровых работ //Газовая промышленность, 1996, №8.
3. Вадецкий Ю. В. Практика бурения скважин с применением низкооборотных забойных двигателей М.: ВНИИО НГ, 1980.
4. Вадецкий Ю. В., Болденко Д. Ф., Каплун В. А. и др. Важный резерв повышения показателей Бурения в западной Сибири //нефтяное хозяйство, 1984, №3.
5. Гусман М. Т., Болденко Д. Ф., Кочнев А. М., Никомаров С.С. Ко-мпоновка Бурового инструмента //А. С. 346967. СССР с приоритетом. 27.05.1970.
6. Кочиев А. М., Элкин А. П., Голдовин В. В. и др. Эксплуатационные исследования двигателя Д1-240// разведка и охрана недр, 1990, №10.
7. Люкин В. С. Теория винтовых поверхностей в проектировании режущих инструментов М.: Машиностроение, 1967.
8. Halliburton. Dyna-Drill Handbook, 8 th edition. 1993.
9. Dlack Max downhole tool. Operations manual motor Specification, and edition 1995.
10. Drilex. Motor operation handlook, 4 th edition. 1992.
11. Trudrill. Down Motor Technology Motor Handbook 3>d editon 1997.
12. Султанов Б. З., Гаврахинов М.С., Сафулина Р. Р., Голева А. С. Техника управления динамикой Бурильного инструмента при проводке глубоких скважин, М: Недра, 1997.
13. MoCabe с new downhole moto develops high torgue for increased penetration rates. Ocean Industry. 1982 June.
14. Вадецкий Ю. В., Балденко Д. Ф. Применение советских винтовых двигателей в Венгрии //нефтяное хозяйство, 1985, №2.

15. Вадецкий Ю. В., Балденко Д. Ф. Достижения в области разработки винтовых заборных двигателей для нефтяной промышленности. М.: ВНИИОЭНГ, 1988.

**გაზიან ჯაბურღილში ჰიდრავლიკის გამოყენებით ბურღვით-
თი სამუშაოების უსაფრთხო წარმოების სისტემა**

**ეს შენაკლთა ჩვენ დაგვიჩვენეს უახლოეს მომავალში
ნიმუშიდან და რუსეთის საბაზროზე.**

წარმოდგენილია ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოს გ. სანაძის მიერ



ნიკოლოზ თავაჯაძე
„GBOUC“ გენერალური დირექტორი

ჩვეულებრივ, გაზიან ჯაბურღილში მაღალი წნევის ქვეშ ბურღვისას ჰიდრავლიკური ტექნიკის გამოყენება ითვალისწინებს კონტროლს ამოსროლის საწინააღმდეგო დანადგარების მიმართ საფენების სწორ შერჩევას და ჰიდრატული წარმონაქმნების არიდებას მუშაობის დროს. ახალი ტექნოლოგია ითვალისწინებს ბურღვის დროს სამუშაოების უსაფრთხო მართვას, გარემოსა და მომსახურე პერსონალის, დანადგარი მოწყობილობების უსაფრთხოებას.



ირაკლი გოგუაძე
სტუ-ს პროფ. ბურღვის კათედრის გამგე



მამუკა ბახტაძე
„GBOUC“ აღმინისარაჯორი

ჯაბურღილში, რომელშიც გაზი მაღალი წნევითაა, სამუშაოების ჩატარების რისკის შესამცირებლად გამოიყენება ჰიდრავლიკური ტექნიკა, რომლისთვისაც შემუშავდა სპეციალური უსაფრთხო წესები. მისი შესრულება ყველასათვის სავალდებულოა და აუცილებელი. სინამდვილეში ეს სამუშაოები ყოველთვის დიდი რისკის ქვეშაა, რადგან არსებობს რიგი წერტილები, სადაც გაზის გაჟონვის საშიშროება საკმაოდ მაღალია. გაჟონვის ეს წერტილებია:



გურამ ვარშალომიძე
ტექმეცნ. დოქტორი, პროფესორი

- ❖ პრევენტორთა კომპლექსი და მთლიანად ჯაბურღილის პირის მოწყობილობა.
- ❖ ძალზედ ძნელია საბურღი მილების ჯაბურღილში ჩაშვების ოპერაციის ჩატარება, რადგან გაზი შესაძლოა გაიპაროს შემამჭიდროებელში, რის გამოც პრევენტორი გამოდის მწყობრიდან.
- ❖ გაზი კონდენსირდება, რის გამოც ტენი შესაძლოა გაიპაროს ჯაბურღილში.

თუ ამოსროლის საპირისპიროდ მუდმივად ცირკულირებს არააგრესიული სითხე, მაშინ იგი ხელს უწყობს სამუშაოების ნორმალურ წარმოებას. ამიტომ, მისი გამოყენება შესაძლებელია პრევენტორების სწორი უსაფრთხო მოქმედების საკონტროლოდ, რისთვისაც საჭიროა სწორად შეირჩეს ელასტომერები შემჭიდროებისათვის, რომ ჰიდრატების წარმოქმნას თავი ავარიდოთ. ეს მოთხოვნები უნდა გამოიყენონ ახალი, უფრო სრულყოფილი დანადგარის კონსტრუირებისათვის დანახარჯების და რემონტითშორისი მომსახურების პერიოდის გაზრდისათვის.



ნიკა კვარაცია
ბურღვის კათედრის
უფროსი მასწავლებელი

გაზიან ჭაბურღილებში სარემონტო სამუშაოები უნდა ტარდებოდეს აუცილებლად ჰიდრაულიკის გამოყენებით. ჰიდროცილინდრების ძალის მოქმედებისას სვაბირების დროს, მიღების უსაფრთხო ჩაშვებისას, უნდა გამოირიცხოს მათი დეფორმაცია. საბურღი კოშკის არსებობა სავალდებულო არ არის. ამ პროცესის მთლიანად მოდიფიცირება შესაძლებელია გარემოს მაქსიმალური დაზვის გათვალისწინებით, მაქსიმალური წნეგების არსებობის პირობებში.

ჭაბურღილში საბურღი იარაღის იძულებითი "Snubbing" სვაბირებით (იარაღის ჩაშვება დიდი წნეგების ქვეშ) ჩაშვება ადრე წარმოებდა სპეციალური დანადგარის საშუალებით, კაბელის გამოყენებით. ამჟამად ამ დანადგარებით აღარ სარგებლობენ, რადგან ჰიდრაულიკის გამოყენებამ ფართო გამოხმაურება პოვა სარეწაობებზე, რამაც გაამართლა.

არსებული ძველი დანადგარის მოდერნიზაცია ჰიდრაულიკის გათვალისწინებით, საშუალებას იძლევა ბურღვითი და სარემონტო სამუშაოები ჩატარდეს გართულებების დროსაც, გოგირდწყალბადის გამოყოფის პირობებშიც, 138-მპა წნეგის დროს, საკვალთების მართვით ქვევიდან ამოსროლის საწინააღმდეგო პრევენტორის მართვით, უსაფრთხო წესების დაცვით.

ჭაბურღილში სარემონტო ოპერაციებისას, ჰიდრაულიკური ტექნიკის გამოყენება ითვლება ალტერნატიულ საშუალებად ჭაბურღილის დამთავრებისა და გამოცდის დროს, რომლის წარმოება მოიცავს შემდეგ ოპერაციებს:

- ❖ მაღალი წნეგის ქვეშ მიღების ჩაშვება-ამოღება;
- ❖ სამუშაოების ჩატარება, როგორც შემსუბუქებული საბურღი მილებით, ასევე დამძიმებული მილებით YBT-თი;
- ❖ ჭაბურღილში საბურღი ან სარემონტო სამუშაოების წარმოება, (სვაბირებით) იძულებითი ჩაშვება მაღალი წნეგების არსებობის პირობებში ყოველგვარი გამრუდების გარეშე;
- ❖ ჭაბურღილის გადაკეტვა დიდი წნეგების პირობებში, რომლის ჩახშობა ზევიდან თითქმის შეუძლებელია;
- ❖ ჭაბურღილის პირის სასწრაფო გადაკეტვა (ჩაკეტვა);
- ❖ უსაფრთხოების წესების გამკაცრება ჩამოსასრიალებელი ღარების სისტემის გამოყენებით, ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში.

პრევენტორების პრობლემა: ჭაბურღილში საბურღი მილების იძულებით (ძალით) ჩაშვების დროს (სვაბირებით) მიღების გარე და შიგა ზედაპირი დაცული უნდა იყოს ჰიდროკარბონატების ზემოქმედებისაგან, რომელსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ჭაბურღილის ამომავალ ნაკადში.

ჰიდრაულიკის გამოყენება ხშირად მოითხოვს დამატებით ჰერმეტიზაციას მილგარე ან მილშიგა სივრცეში, რათა ჰიდროკარბონატებმა არ შეაღწიოს ამომავალი ნაკადით გაზსა და ჭაბურღილის კედელს შორის. პირველ წინააღმდეგობად ამ პროცესში ითვლება უკუსარქველი, რომელიც შედის საბურღი იარაღის ქვედის შემადგენლობაში. მეორე წინააღმდეგობად როგორც წესი, ითვლება პრევენტორები.

ბურღვის პირობები თავისთავად ისეთია, რომ შესაძლოა გამოიწვიოს შემამჭიდროებლის კოროზია, რითაც მცირდება უსაფრთხო მუშაობის ხანგრძლივობის ვადები როგორც პაკერში, ასევე პრევენტორებში.

ჭაბურღილის სანგრევეზე გაზის მაღალი წნეგის არსებობის დროს, კოროზირებული აირ-სითხიან მაღალტემპერატურიან ნარევეს შეუძლია წა-

რმოქმნას ჰიდრატული საცობები, რომლებიც ასევე ამცირებს პრევენტორების მოქმედების ხანგრძლივობას და მათი არასწორი მუშაობის ერთ-ერთ მიზეზად ითვლება.

კონტროლი. პრევენტორის შიგა ბლოკი (ფილების) მდგომარეობა.

იმ სითხის შედგენილობის ცოდნა, რომელიც კონტროლის განხორციელების მიზნით იმყოფება პრევენტორებს შორის, საშუალებას იძლევა ვაკონტროლოთ მათი უსაფრთხო მუშაობა. არსებობს ოთხი ძირითადი მეთოდი:

1. სარეცხი ხსნარის უწყვეტი ცირკულაცია პრევენტორების ბლოკის გავლით, რომელიც ზღუდავს აგრესიული წყლების და გაზის მაგნე შემოქმედებას შემამჭიდროებელსა და თვით პრევენტორებზეც.
2. წნევის გათანაბრება იმ დამატებითი ტუმბოების მეშვეობით, რომელიც ინარჩუნებს სადაწნეო ხაზში წნევის სიდიდეს, ავტომატური უკუსარქელის მეშვეობით ამცირებს მის პულსაციას ჭაბურღილში სამუშაოების წარმოების დროს.
3. გამრეცხი ხსნარის კომბინირებული ცირკულაცია პრევენტორებისა და საბურღი ტუმბოებით მუშაობისას, წნევათა გათანაბრებით.
4. მიღშიგა და მიღგარე წნევათა გათანაბრება, მისი სიდიდის დაწვეა პრევენტორების გავლით ერთ-ერთი ხაზის გამოყენების მეშვეობით.

ზემოთ აღნიშნული გზები და მეთოდები საშუალებას იძლევა გადაძლიეროთ კონტროლი უსაფრთხოების გათვალისწინებით, ხოლო მათ შორის მე-4 მეთოდი ერთ-ერთ ყველაზე რაციონალურ საშუალებად ითვლება. რაც იცავს გაზის გამოვლინებას, რადგანაც მთელი ამ დროის განმავლობაში ხორციელდება ინტენსიური ცირკულაცია ჭაბურღილში.

ამგვარად, ექსპლოატორული ფილა ჩაკეტილია. ექსპლაციის პროცესი მიმდინარეობს უწყვეტი ცირკულაციის პირობებში საკვალითების გავლით. ფილებით №2 (ნახ.1) უკუნაკადი ამოდის პრევენტორის მთელი განიკვეთის ფართობით, რაც იცავს გაზის გამოსვლისგან. მე-2 ნახ-ზე ნაჩვენებია შემთხვევა, როცა №1 და №2 ფილებს შორის იმყოფება საკეტი. წნევის გაწონასწორება ფილებს შორის გამორიცხავს პულსაციას ბლოკის გავლით, რაც საშუალებას იძლევა ვაკონტროლოთ გარემო და შემამჭიდროებელი.

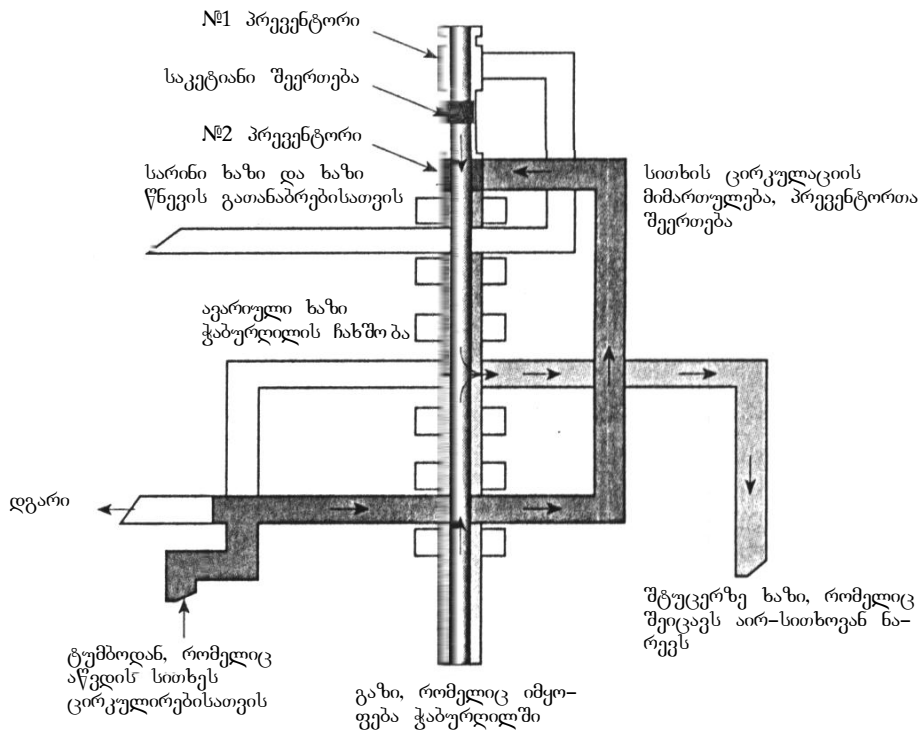
ექსპლოატორის №2 ფილა როცა ღიაა, უწყვეტი ცირკულაციის დროს საკეტი იმყოფება №2 ფილის ქვემოთ (იხ.ნახ.3). №2 ფილა ჩაკეტილია (იხ.ნახ. 4). იღება ჰიდრაულიკური მილისა (რომელიც იმყოფება მიწის ღონეზე), წნევის დასაწევად №2 ფილის ზევით. იღება №1 ფილა და პროცესი მეორდება მანამ, სანამ მილები არ ჩაიშვება საჭირო სიღრმემდე.

ჰიდრატების წარმოქმნა

ჰიდრატი წარმოადგენს ნარევეს ან წყლისა და სხვა ნარევეების ონების ერთობლიობას.

როდესაც სითხე მომზადებულია ჰიდრაულიკისთვის, იგი შეაღწევს ჭაბურღილში, ირევა იქ არსებულ ჰიდროკარბონატებთან, რომლებიც წარმოქმნის ჰიდრატს. ჰიდრატი შედის მაღალი წნევის მქონე ჭაბურღილში. დიდი წნევების დროს, ჰიდრატული საცობები შესაძლოა წარმოიშვას 22°C-ზეც.

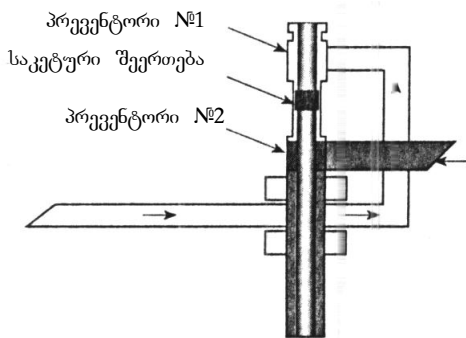
ჰიდრატი შესაძლოა წარმოიქმნას იმ შემთხვევაშიც, როცა ფლუიდში, რომელიც არსებობს ჭაბურღილში, არ არსებობს წყალი. ჭაბურღილში მყოფი ორთქლი შედის კავშირში ფენის ჰიდროკარბონატებთან და



ნახ. 1

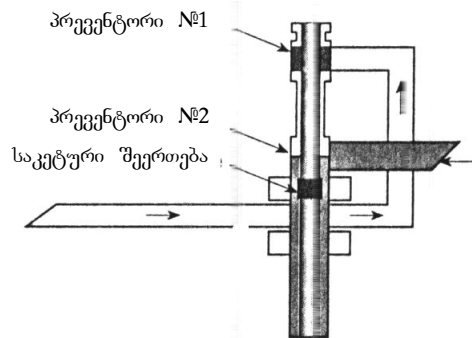
აგრესიული გარემოსგან პრევენტორის მილის საკეტური შეერთების დაცვის მიზნით, ეფექტურ მეთოდად ითვლება ამსროლის საწინააღმდეგო ბლოკებს შორის არა-აგრესიული სითხის მუდმივი ცირკულაცია. პროცესის დაწყების წინ №1 პრევენტორი ღიაა, ხოლო №2 დაკეტილია. მილების კოლონა დგება ისე, რომ მილის საკეტი №1 და №2 პრევენტორებს შორის იმყოფებოდეს.

წარმოქმნის პიდრატს. პიდრატული ნაერთებიდან შესაძლოა წარმოიშვას ცინულის საცობები, რომლებიც ჩაკეტავს ჭაბურღილს. ამის გამო, წარ-



ნახ. 2.

№1 პრევენტორის დაკეტვის შემდეგ, წნევა ფილებს შორის თანაბრდება ჭაბურღილის წნევასთან



ნახ. 3.

№2 პრევენტორი ღიაა, საკეტური შეერთება განლაგებულია ამ პრევენტორის ქვემოთ

მოიშევა პრობლემა საბურღი მილების ჩაშვების საწინააღმდეგოდ.

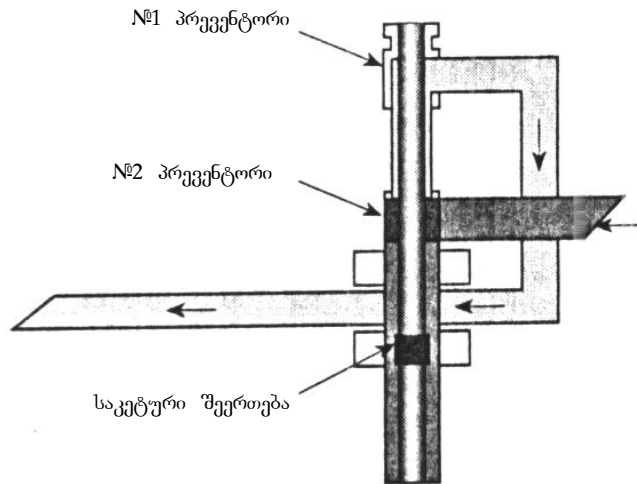
ასეთ პირობებში ადგილი აქვს პრევენტორების ბლოკის გაყინვას, რომლის დროს უკვე ვეღარ იკეტება საკეტი ფილები, რის გამოც ჭაბურღილი არ იქნება ჰერმეტიზებული. ეს სიტუაცია უკიდურესად საშიშია ჭაბურღილის მომსახურე პერსონალისათვის. ასე თუ ისე, პიდრატული ნაერთები ხშირად არასასურველ სიტუაციას, დამატებით სახსრების ხარჯვას და გარკვეულ რისკს იწვევს.

ჩვეულებრივ, პიდრატული ნაერთების ჩაქრობა ხორციელდება ცხელი ხსნარების მეშვეობით. უუანგავი მილების მეშვეობით ხორციელდება

ცხელი წყლით გატუმბვა ჭაბურღილში, რათა მისგან განთავისუფლდეს საექსპლუატაციო კოლონა.

ჰიდრატების წარმოქმნის საწინააღმდეგო ღონისძიებანი

დაბალი ტემპერატურა, გაზის მაღალი წნევა და აორთქლებული ჰიდროკარბონატული ფრაქციები ითვლება ჰიდრატული საცობების წარმოქმნელებად. ოპერატორები ცდილობენ ამ პროცესის გაკონტროლებას, რომელიც ძირითადად ხორციელდება პრევენტორებს შორის. ამისთვის საჭიროა წინასწარი მომზადება, რომ დადგინდეს მისი წარმოშობის პირობები.



ნახ.4.

ჰიდრატული სარინი შტუცური გაღებულია. ხორციელდება წნევების გათანაბრება ფილტვს შორის, რომლის შემდეგ იღება №1 პრევენტორი. 1-4 პროცესი მეორდება, რაც საშუალებას იძლევა განხორციელდეს მილის ჩაშვება ჭაბურღილში, პრევენტორთა ბლოკში სითხის უწყვეტი ცირკულაციის პირობებში.

არსებობს რამდენიმე მეთოდი ჰიდრატების წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად. ეს არის, უპირველესად, წნევების რხევა ან გაზის მოძრაობის პულსაცია:

- ❖ არასდროს არ უნდა გამოიყენოთ სუფთა წყალი გაზიან ჭაბურღილზე მუშაობის დროს;
- ❖ შესაძლებლობის მიხედვით უნდა მოაცილოთ გაზი მიღგარე სივრციდან ჭაბურღილის ჩაკეტვის წინ. შეარჩიეთ სათანადო გამრეცხი სითხე, იმისათვის, რომ ნაკადის უკუდაბრუნების შემთხვევაში თავიდან ავიცილოთ გაზის გამოსვლა ზედაპირზე;
- ❖ განდევნეთ მთლიანი გაზი პრევენტორებიდან ჭაბურღილის დაკეტვის წინ;
- ❖ გამოიყენეთ დეპრესანტები, ჰიდრომაფორმირებელი ტემპერატურის დასაწევად;
- ❖ დაუშვებელია საცირკულაციოდ სუფთა წყლის გამოყენება, რაც ხელს უწყობს ჰიდრატების წარმოქმნას ჭაბურღილში;
- ❖ თუ შესაძლებელია, ასწიეთ საცირკულაციო ხსნარის ტემპერატურა;
- ❖ მუდმივად განახორციელეთ პრევენტორების შემოწმება მუშაობის დროს;
- ❖ შესაბამის ხელსაყრელ პირობებში, განახორციელეთ პრევენტორებში გლიკოლებით გატუმბვა ჭაბურღილის დაკეტვის წინ.

შემამჭიდროებლების შერჩევა

შემამჭიდროებლები, რომლებიც დამზადებულია ელასტომერებით, მნიშვნელოვან როლად ითვლება. იგი უზრუნველყოფს წნევის შენარჩუნებას.

ელასტომერები შერჩევა მუშაობისათვის გამრეცხი ხსნარის ქიმიური შედგენილობის, წნევის, ტემპერატურისა და ცვეთამდეგობის მიხედვით.

ელასტომერების თვისებები, თუ იგი სწორად არის შერჩეული, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სამუშაოების სწორად წარმართვაზე.

ელასტომერების შერჩევა ხორციელდება იმ პირობების გათვალისწინებით, რომელშიც მას უხდება მუშაობა პრევენტორებთან. ელასტომერები იყოფა ქიმიური შედგენილობის მიხედვით. ყოველი ცალკეული ელასტომერი რეაგირებას ახდენს აგრეთვე გარემოს პირობებზე. ზოგიერთ პირობებში შესაძლოა მან არ იმუშაოს ისე, როგორც ეს მოეთხოვება. ამიტომ საჭიროა განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს მის შერჩევას.

უსაფრთხოების ტექნიკა

არანაკლები ძალისხმევა იხარჯება იმაზე, რომ დაეიცვათ იმ მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოება, რომლებიც ახორციელებენ ჰიდრაულიკურ სამუშაოებს გაზიან ჭაბურღილზე. მუდმივი ცირკულაცია პრევენტორების გავლით, ახანგრძლივებს შემამჭიდროებლების მუშაობას და ხელს უწყობს პრევენტორების სწორ მოქმედებას. ეს კი ამცირებს იმ პერსონალის მომსახურებას, რომელსაც ხშირად უხდება ცალკეული ელემენტების შეკეთება და რემონტი ამოსროლის საწინააღმდეგო მთელ ბლოკში.

თავის მხრივ, ფილების მოქმედებაზე კონტროლი ამცირებს მის შეცვლაზე დახარჯულ დროს.

მნიშვნელოვან ფაქტორად ითვლება ნებისმიერი ჰიდრაულიკური სამუშაოების წარმოების წინასწარი დაგეგმვა (თუ რა მიმდევრობით შესრულდეს). ამ სტადიაზე ანალიზდება თითქმის ყველა უსაფრთხო ფაქტორი, რომელთა მოქმედება მოცემულ სცენართა მიხედვით ყველაზე ეფექტურია. სპეციალური კომპიუტერული პროგრამა, რომელიც ახორციელებს კონკრეტული სიტუაციის პროგნოზირებას, საშუალებას იძლევა განისაზღვროს მოქმედი ძალის სიდიდე ჭაბურღილში მიღების ჩაშვებისათვის წნევის ქვეშ და დასაშვები დაძაბულობის სიდიდე მიღების ამოღების დროს. ამ დროს განისაზღვრება მიღებისა და მასალების ხარისხიც. ამწე კალათში და პრევენტორების მოქმედ ამწე ბლოკში მყოფი მუშები, აღჭურვილნი უნდა იყვნენ ქამრით და უნდა არსებობდეს სპეციალური გადასასვლელი საშუალებები. მუშები, რომლებიც მუშაობენ 2 მეტრზე ზევით სიმაღლეზე, უნდა იყვნენ შეკრული ქამრებით. ამწე კალათში მომუშავე მუშების უზრუნველყოფა აუცილებელია ლენტური კიბით და სხვ.

ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში, ამწე კალათიდან ევაკუირება უნდა განხორციელდეს ევროპული დამხმარე სამარჯვების მეშვეობით. იგი იმ წამსვე მოქმედებს დავარდნის ან წაქცევის შემთხვევაში. ამ დროს მას ეხურება საფარი, რომელიც იფარება ქაფით.

ნავთობოპერაციების ბრძოლი სველის საფეხი სატუმბო დანადგარი მიკროპროცესორული მართვის ბლოკით

გრძივი სველის სატუმბო დანადგარი საწვეი ლენტური მექანიზმით

წარდგენილია საინ. აკადემიის აკადემიკოს რევაზ თევზაძის მიერ



ირაკლი გოგუაძე
სტუ-ს პროფ. ბურღვის კათედრის გამგე

ამჟამად ნავთობის სარეწაოებზე საქესპლუატაციო ჭაბურღილების ექსპლუატაცია ხორციელდება სიღრმეული შტანგური სატუმბო მოწყობილობის მეშვეობით (შსშმ). აღნიშნული მოწყობილობის დადებითი მხარეა კონსტრუქციის სიმარტივე და მოსახერხებელი მომსახურება მისი ექსპლუატაციის დროს (იხ. ნახ. 1).



ნიკოლოზ თევზაძე
„GBOUC“ გენერალური დირექტორი

მაგრამ ხშირად სარეწაო ექსპლუატაციის პირობებში, წარმოიქმნება პრობლემა. ასეთ სიტუაციას მიეკუთვნება ის აუცილებლობა, როდესაც

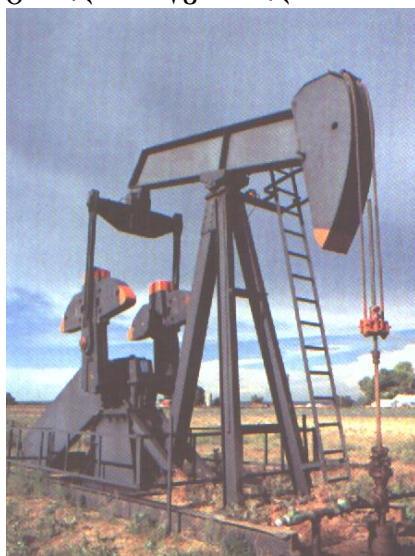


რამონ ბასტაძე
„GBOUC“ ადმინისტრატორი

საჭიროა ანომალური თვისების მქონე ნავთობის ამოტუმბვა (მაღალი სიბლანტის მაღალგაზუმცველობის ან პარაფინშემცველი ნავთობი). გარდა აღნიშნულისა, ერთ-ერთ უარყოფით მხარედ ითვლება მუშაობის ციკლური ხასიათი. მისი ციკლის პერიოდულობა ძალზე დაბალია და თითქმის დანადგარის მთელი ელემენტების მიმართ მას გააჩნია დატვირთვის დიდი ასიმეტრიულობა. ყოველივე ამის გამო, იგი ხშირად გამოდის მწყობრიდან.



ნიკა კუპრავა
ბურღვის კათედრის უფროსი მასწავლებელი



ნახ. 1. ტრადიციული სიღრმეული სატუმბო დანადგარი

აღნიშნული პრობლემის გადალახვის და ნავთობის ამოტუმბვის გაზრდის ერთ-ერთი გზა არის გრძივი სველის სატუმბო დანადგარის (გსსდ) შექმნა. ამ მიმართულებით ინტენსიურად მუშაობდა სატუმბო დანადგარები მოქნილი (ლენტური) საწვეი მექანიზმით.

გრძივი სველის საწვეი ლენტური სატუმბო მოწყობილობის, სამტანგოსგან ძირითადი განსხვავებაა შემდეგი: სიგრძე, სამტანგო სატუმბო დანადგარის მუშა სველის სიგრძეა 6-8 მეტრი, ხოლო ნავთობი ჭაბურღილში გაცილებით მეტ სიღრმეზეა, რომელიც აჭარბებს ტუმბოს სველის სიგრძეს. ნავთობის ამოტუმბვა მიწის ზედაპირზე ხორციელდება გაიშვიათებით, რომელიც იქმნება ჭაბურღილის ლულაში ტუმბოს ციკლური მუშაობის დროს. ამ პროცესში ხშირად წარმოიქმნება უქმი სველის სიტუაცია - როცა ტუმბო მუშაობს, ხოლო ნავ-

თობის ამოტუმბვა არ ხორციელდება. ყოველივე ეს



ნახ. 2. გრძივი სველით სატუმბო დანადგარის საერთო ხედი

დაკავშირებულია მოპოვებული ნავთობის ხარისხზე (განსაკუთრებით გაიშვიათების პროცესში). გრძივი სველის საწვევი სატუმბი დანადგარის მუშაობის პრინციპი ისაა, რომ იგი ახორციელებს ნავთობის ამოტუმბვას არა მარტო გაიშვიათების ხარჯზე ჭაბურღილ-

ის ლულაში, არამედ ნავთობის სვეტის უშუალო ამოტუმბვით ტუმბოს კონსტრუქციის ყვინთართ ისე, რომ გააჩნია შეუზღუდავი სველა თითქმის ჭაბურღილის მთელ სიღრმეზე.

სატუმბი დანადგარის მოქნილ ლენტურ საწვევ მექანიზმებს გააჩნია მთელი რიგი უპირატესობანი, რომლებიც მათ მაღალ ტექნიკურ-ეკონომიკურ მაჩვენებლებს განაპირობებს. ექსპლუატაციის პირობებია:

- ❖ ყვინთარის სველის სიგრძის შეუზღუდაობა ჭაბურღილის მთელ სიღრმეზე;
- ❖ სპეციალური კონსტრუქციის სიღრმული სატუმბი ყვინთარის გამოყენება, რომელიც უზრუნველყოფს ჰერმეტიულობას წყვილ ცილინდრ დეგუშის სველით მამჭიდროებლების მთლიან გაცვეთამდე;
- ❖ გრძივი შტანგების ნაცვლად, გრძელი მაღალი სიმტკიცის მქონე ლენტების გამოყენება და ყვინთარში მიწოლის ნაცვლად მისი საკუთარი წონის ძალით მოძრაობა, რომელიც საშუალებას იძლევა შემცირდეს ყვინთარის ცვეთა;
- ❖ მრავალჯერადად შემცირდეს მუშა ცილინდრების რიცხვი, რათა გაიზარდოს დანადგარის მუშაობის ხანგრძლივობა, რადგანაც ცალკეული კვანძების დაღლილობის ზღვარი იზრდება;
- ❖ რამდენჯერმე გაიზრდება ყვინთარის საშუალო მოძრაობის სიჩქარე;
- ❖ მნიშვნელოვნად შემცირდეს ღინამიკური ძალების მოქმედება. ამგვარი ერთ-ერთი კონსტრუქცია დაამუშავეს რუსეთის ტექნიკური ფიზიკის ინსტიტუტში (ВНИИТФ г. Снежинок). მისი საერთო ხედი წარმოდგენილია მე-2 ნახ-ზე. მის შემადგენლობაში შედის:
 - ♦ მუშა ბორბლის ბრუნვის ძრავი;
 - ♦ დანადგარის ელექტროამძრავი (РЭПСКН);
 - ♦ რედუქტორი;
 - ♦ გადასატანი დანადგარის პლატფორმა, რომელზედაც დამონტაჟებულია მუშა ბორბალი და საწვევი ლენტი;
 - ♦ დანადგარის მუშაობის მართვის ბლოკი;
 - ♦ ელექტრომუხრუჭი.

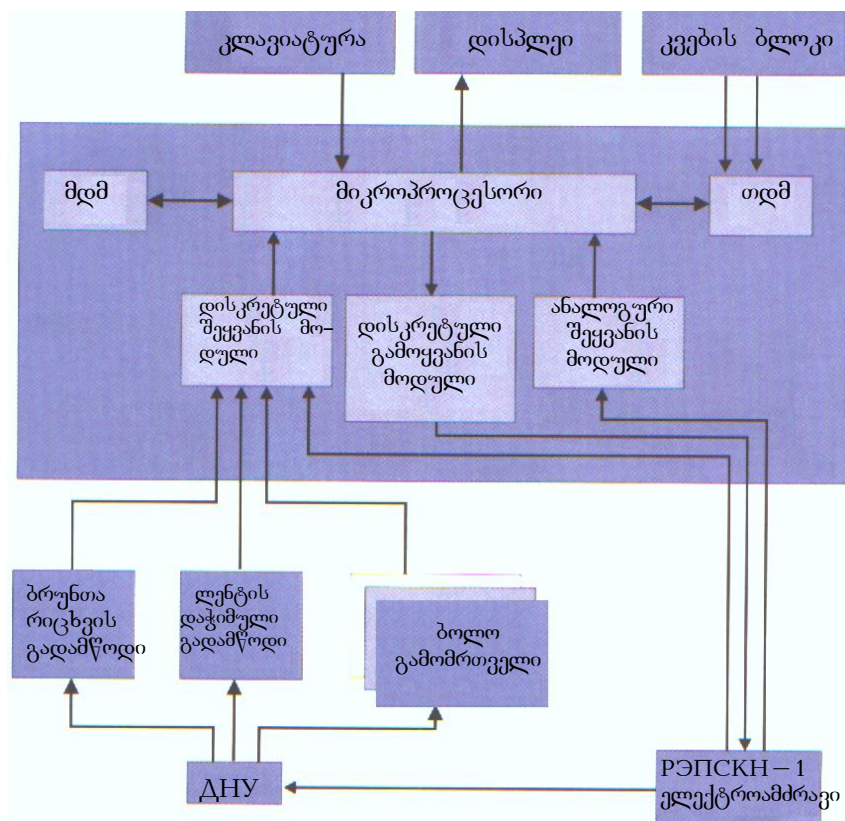
ბსსლ გამოყენებულია მიკროპროცესორული მართვის ბლოკში, რომელიც შექმნეს ВНИИТФ სპეციალისტებმა. იგი საშუალებას იძლევა სრულიად იქნეს რეალიზებული გრძივსველიანი წნევითი სატუმბი დანადგარის უპირატესობანი, კერძოდ:

- ❖ მიეცეს დავალების სახით ჩაშვება/ამოღების ციკლის რაოდენობა;

- ❖ მიეცეს დავალება ყოველი ჩაშვება/ამოღების სიჩქარის სიდიდეზე ციკლში;
- ❖ მიეცეს დავალება ყოველი ჩაშვება/ამოღების სიღრმეზე;
- ❖ მიეცეს დავალება ყოველი პაუზის ხანგრძლივობაზე და ქვედა წერტილი ყოველი ჩაშვება/ამოღებაზე ციკლში;
- ❖ განხორციელდეს დანადგარის თვითგაშვება ოპერატორის ჩაურთველად;
- ❖ განხორციელდეს საწვეი ლენტის მდგომარეობის კონტროლი ლენტის მაქსიმალური დაჭიმულობისას, გაწყვეტის დაფიქსირება ყვინთარის გაჭედვის გამო ზემოთ ან ქვემოთ სვლის დროს;
- ❖ შეინარჩუნოს მოცემული თანაბარი მოძრაობა ჩაშვებისა და ამოღებისას ციკლში;
- ❖ განახორციელოს დანადგარის ხელით მართვა, ავტომატური მართვა დისტანციურ რეჟიმში.

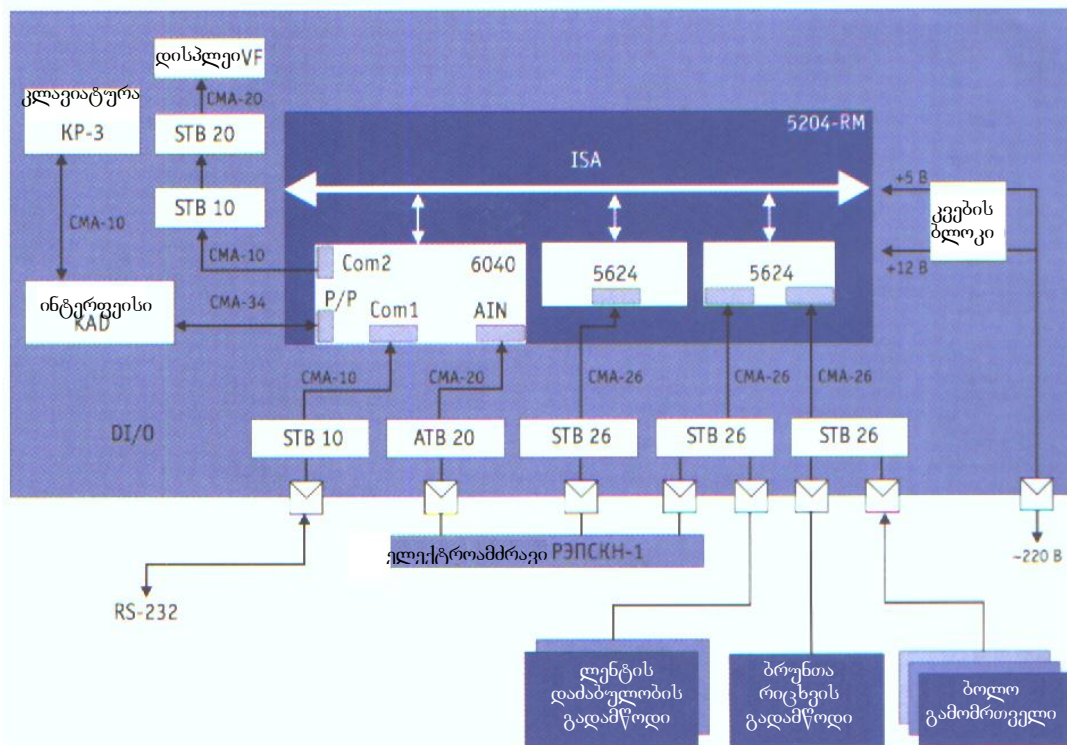
მართვის ბლოკის სტრუქტურა და შემადგენლობა

ელექტროამძრავის მართვის სქემა წარმოდგენილია მე-3 ნახ-ზე. მართვის ბლოკის შემადგენლობაში შედის შემდეგი მოდულები და ბლოკები:



ნახ.3. გრძელი სვლის სატუმბო გაწვევის ელექტროამძრავის მართვის ბლოკ-სქემა

- ❖ კეების ბლოკი;
- ❖ დისკრეტული შეყვანის ბლოკი MDBB, რომელიც განკუთვნილია მუშაობის კონტროლის სიგნალის შესაყვანად, ბრუნთა რიცხვის გადამწოდი ბრბ, ლენტის დაჭიმულობის გადამწოდი ლდბ, ბოლო გამორთვის გადამწოდი ბბბ;



ნახ.4. სატუმბო დანადგარის მართვის სტრუქტურული სქემა

- ❖ დისკრეტული სიგნალის გამოყენებული მოდული ფსბმ, რომელიც განკუთვნილია მუშაობის სიგნალის გამოსაყენად. ΔHY ამოტუმბვა/ჩაყენების სიჩქარის სიდიდის კოდის დეტალებისათვის. BHY-ს მუშა თელის ბრუნვის მიმართულების და დანადგარის მუშაობის რეჟიმის მართვისათვის;
- ❖ ანალოგური სიდიდის შეყვანის მოდული აშმ, რომელიც განკუთვნილია ΔHY-ს ელექტროამძრავის სიგნალის კონტროლისათვის;
- ❖ კონტროლიორი განკუთვნილია პირველადი სიგნალების კონტროლისათვის, დანადგარზე დროითი მავალებლების და პროგრამის მართვის სიგნალების გამომუშავებისათვის, ელექტროამძრავის მუშაობისათვის;
- ❖ კლავიატურა განკუთვნილი ΔHY მუშა პარამეტრების მისაცემად;
- ❖ დისკლეი მუშაობის რეჟიმის წარმოსახვისათვის ΔHC მუშაობის ასაწყობად გარკვეულ რეჟიმში;
- ❖ მუდმივი დახსომების მოწყობილობა მფმ განკუთვნილი ΔHY-ს მუშაობის მოცემული პროგრამის შენახვისათვის;
- ❖ ოპერატიული დახსომების მოწყობილობა ოფმ განკუთვნილი შუალედური მონაცემების და სიგნალების დამუშავების შედეგების კონტროლის და ΔHY-ს მართვის დროებითი დახსომებისათვის. ნაგულისხმებია, რომ საველე პირობებში განხორციელდეს გრძივი სვლის სატუმბო დანადგარის ექსპლუატაცია. აქედან გამომდინარე, მისი ყველა კომპონენტი, მათ შორის მართვის ბლოკი, უნდა იყოს მუშაუნარიანი ტემპერატურის ფართო საზღვრებში. აღსანიშნავია ისიც, რომ ამ პირობებს აკმაყოფილებს ფირმა Octagon Systems. ამიტომ საბაზოდ აღებულ იქნა მართვის ბლოკისათვის Micro PC ფირმის მოდული.

ბსნდ-ის მართვის ბლოკის ელექტრული სქემა წარმოდგენილია მე-4 ნახ-ზე, რომლის კონტროლიორის შემადგენლობაში შედის:

- ❖ მიკროკონტროლიორის მოდული 6040;
- ❖ შეყვან-გამოყვანის ორი მოდული 5624;
- ❖ ანალოგური სიდიდის შეყვანის პორტი (AIN);
- ❖ პროცესორი 386 ტაქტური სიხშირით 25 მჰრ და ჩადგმული ოპერაციული სისტემით DOS 6.22;
- ❖ პარალელური პორტი (P/P);
- ❖ ორი თანამიმდევრული პორტი (Com1 და Com2);
- ❖ მუდმივი დახსომების მოწყობილობა (მმმ-Π3Υ);
- ❖ ოპერატიული დახსომების მოწყობილობა (მმმ-Ο3Υ).

პარალელური პორტის მოდული 6040, რომელიც გამოიყენება 16-რიგა კლავიატურა KP-3, ჰერმეტიკულად შეერთებისათვის, ხოლო მიმდევრობითი Com2 პორტით რეალიზება გაზური განმუხტვის ინდიკატორული პანელის მიერთება (დისპლეი VE) ფორმატით 4 სტრიქონი 20-20 სიმბოლოთი მოდული 03612 Centure® ფირმა Industrial Electronic Engineers.

მიკროპროცესორის 6040 მოდული და დისკრეტული იზოლირებული შეყვან-გამოყვანი მოწყობილობა მონტაჟდება 4-ფენიან კარკასში 5204 RM Octagon Systems ფირმის.

კლავიატურის, დისპლეის, კონტროლის და მართვის გარე სიგნალების მიერთება მოდულებთან ხორციელდება CMA სერიის კაბელით, მცირე-გაბარიტული კლემური სერიის STB პლატებით და სამონტაჟო პლატით ATB-20.

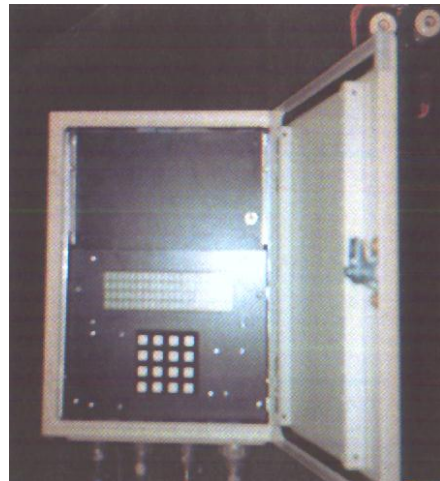
კარკასი პლატებით, კვების ბლოკით, დისპლეით და კლავიატურით, საკომუნიკაციო ელემენტებით (შემაერთებელი კაბელები და კლემური პლატები) დამონტაჟდება კორპუსში Conceptline ფირმა Schroff/Hoffman (იხ. ნახ.5) გარე ხედი.

მართვის ბლოკისათვის შემავალ სიგნალებად ითვლება:

- ❖ ბრუნთა რიცხვის, ლენტის დაჭიმულობის და ბოლო ამომრთველის გადამწოდები;
- ❖ ელექტროამძრავის კონტროლიორის დისკრეტული სიგნალები;
- ❖ ელექტროამძრავის მუშაობის რეჟიმის მახასიათებლების ანალოგური სიგნალები.

მართვის ბლოკის გამომავალ სიგნალებად ითვლება (PЭΠCKH)-ის ბსსტ ელექტროამძრავის მართვის სიგნალები:

- ❖ სიჩქარის დავალების კოდი (6-თანრიგა ორობითი კოდი);
- ❖ ელექტროამძრავის ბრუნვის მიმართულების სიგნალები;
- ❖ მუშაობის რეჟიმის მართვის სიგნალები (ხელით ან ავტომატურ რეჟიმში);
- ❖ დანადგარის დამუხრუჭების სიგნალები.



ნახ. 5. მართვის ბლოკის გარე ხედი

პარამეტრების შეყვანის შემდეგ, ხორციელდება მისი დახსოვება მუდმივი მახსოვრობის მოწყობილობაში (მმმ- ПЗУ), რომლისთვისაც გამოიყენება მიკროკონტროლიორი 6040-ის ფლემ მახსოვრობა.

ავტომატური რეჟიმი განკუთვნილია (გსსდ) მუშაობისათვის მოცემული პროგრამით. ამ დროს მართვის ბლოკი ელექტროამძრავის კონტროლს ახორციელებს.

- ❖ ჩაყვინთვა-ამოტუმბვის რაოდენობა ყოველ ციკლში;
- ❖ ჩაყვინთვისა და ამოტუმბვის სიჩქარის მოცემული პარამეტრი;
- ❖ ჩაყვინთვის სიღრმე ყოველი ჩაშვებისას;
- ❖ გასაწევი ორგანოს მდგომარეობა (ლენტის გაწყვეტა ან ჩაჭრა) ტუმბოში;
- ❖ ზედა და ქვედა მდგომარეობაში ყვინთარის შეჩერების დრო ყოველ ციკლში;
- ❖ ელექტროამძრავის მუშაობის პარამეტრები;
- ❖ გადამწოდის მდგომარეობის ბოლო გამომრთველი.

დისტანციურ რეჟიმში მართვა ხორციელდება იმ კომპიუტერის მეშვეობით, რომელიც მიერთებულია მართვის ბლოკთან მიმდევრობითი ინტერფეისით RS-232. ამ რეჟიმში მართვის ბრძანებები, ტექნოლოგიური შეტყობინებანი, რომლებიც გამოდის მართვის ბლოკის დისპლეიზე, ტრანსილირიდება დაშორებულ კომპიუტერზე. ინფორმაციის განახლების დრო 5 წამს შეადგენს. გარდა ამისა, დისტანციურ რეჟიმში არსებობს საშუალება ჩავტვირთოთ და რედაქტირება გაუუკეთოთ ბსსლ მუშაობის პარამეტრებს.

პროგრამული უზრუნველყოფა

გრძივი სვლის სატუმბი დანადგარის პროგრამული უზრუნველყოფა ბსსლ დამუშავებულია სი ენაზე, რომელიც საშუალებას იძლევა მექანიზმი ემართოს როგორც ხელით, ასევე ავტომატურად, როგორც დისტანციურ, ასევე პროგრამულ რეჟიმში.

ხელით რეჟიმი განკუთვნილია ბსსლ ციკლური ჩაშვების დამუშავებისა და ოპტიმალური მართვის პარამეტრების გამომუშავებისათვის ციკლში (ამოღების და ჩაშვების, გაჩერების ბოლო წერტილის). მართვის ბრძანებების (ჩართვა და გამორთვა). საწევი ლენტის ჩაშვების და ამოსვლის სიჩქარის, მუშა თვლის მოძრაობის სიჩქარის. იმართება ხელით გამოტანილ მართვის პულტის მეშვეობით. ოპტიმალური პარამეტრების გამომუშავების შემდეგ აღნიშნული პარამეტრები შეიყვანება ენერგოდამოუკიდებელ მახსოვრობაში პროგრამირების რეჟიმში.

პროგრამირების რეჟიმი განკუთვნილია ბსსლ ავტომატურ რეჟიმში მუშაობის დავალებისათვის.

პარამეტრების შეყვანა ხორციელდება დიალოგურ რეჟიმში. პარამეტრები იყოფა ორ ჯგუფად. პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ავტომატური მართვის შემდეგი პარამეტრები:

- ❖ ლენტის სისქე;
 - ❖ ერთ ციკლში ჩაშვებათა რიცხვი;
 - ❖ ყოველი ჩაშვების სიღრმე;
 - ❖ ყოველი ამოღების სიჩქარე ციკლში;
 - ❖ ყვინთარის გაჩერების დრო ყოველი ჩაშვებისას ციკლში ზედა და ქვედა მდგომარეობაში;
- მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება მუშაობის ავტომატური კონტროლი:

1. ნავთობის ტრანსპორტირების სისტემა და მისი საქსპლუატაციო რეჟიმი;
2. საინჟინრო ნაგებობები და სამშენებლო ინფრასტრუქტურა;
3. ტერმინალები და მილსადენების გადასასვლელები;
4. გათბობა, ვენტილაცია, კონდიციონერება და ხანძარუსაფრთხოება;
5. ენერგომომარაგება;
6. ნავთობსადენის სისტემის კოროზიისაგან დაცვა;
7. მართვისა და კონტროლის სისტემა;
8. საძიებო სამუშაოები;
9. ეკოლოგია და გარემოს დაცვა.

კომისიის შემადგენლობაში შეყვანილ იქნა ჩვენი ქვეყნის წამყვანი მეცნიერები და სპეციალისტები: თ. აგლაძე, თ. გოჩიტაშვილი, ი. მშვენიერაძე, შ. ონიანი, ზ. სიხარულიძე, ა. ფრანგიშვილი, ო. ქუცნაშვილი, მ. ყიფშიძე, მ. ციციქიშვილი. მათი ხელმძღვანელობით ჩატარდა ექსპერტიზა ცალკეული მიმართულებით. მათივე შეხედულებებისამებრ ექსპერტიზის დონის ამაღლების მიზნით, კომისიის მუშაობაში მისაღებად დამატებით მოწვეულნი იქნენ შესაბამისი დარგების მეცნიერები და სპეციალისტები: ზ. აზმაიფარაშვილი, თ. ბახტაძე, ზ. გასიტაშვილი, ვ. გოგლიძე, ლ. იმნაიშვილი, ვ. კიკნაძე, ჯ. კონიაშვილი, ზ. მგელაძე, ი. მელაშვილი, ნ. პაპუნაშვილი, ი. როდონაია, რ. სამხარაძე, ბ. სურგულაძე, კ. ფანოზაშვილი, დ. ჩხეიძე, ზ. ციხელაშვილი, კ. წერეთელი.

ექსპერტიზისათვის წარმოდგენილი იყო საქართველოს ნავთობის საერთაშორისო კორპორაციისადმი დასამტკიცებლად წარდგენილი ბაქო-სუფსის (დასავლეთის მილსადენი) საპროექტო ანგარიში (პროექტი) 3 ტომად. პირველი ტომი შეიცავდა ტექნიკურ აღწერილობას, ხოლო მეორე და მესამე - ნახაზებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ანგარიში პრაქტიკულად წარმოადგენდა წინასაპროექტო სტადიას და არა სრულყოფილ სამუშაო პროექტს. იგი ძირითადად შეიცავდა კონცეპტუალურ ტექნოლოგიურ და ტექნიკურ მოსაზრებებს, ინჟინერინგის ელემენტებს.

საპროექტო ანგარიში, რომელიც შედგენილია ინგლისური ფირმის ჯორჯ ბრაუნის მიერ, ექსპერტიზაზე წარადგინა საქართველოს მილსადენის კომპანიამ.

ექსპერტიზა ჩატარდა ორ ეტაპად. პირველადი ექსპერტიზის შედეგების გათვალისწინებით შედგენილი დასკვნები გასაცნობად გაეგზავნა საპროექტო ანგარიშის ავტორს. ამ დასკვნებში მოცემული შენიშვნების პასუხის გაანალიზების საფუძველზე გაკეთდა საბოლოო დასკვნა, რომელიც განსახილველად და დასამტკიცებლად გადაეცა საქართველოს ეკონომიკის სამინისტროს, მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების დეპარტამენტს.

II. ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი საპროექტო ანგარიშის მოკლე შინაარსი (მიმოხილვა)

ბაქო-სუფსის ნავთობსადენი, ანუ ე. წ. დასავლეთის მილსადენი, გათვალისწინებულია კასპიის ადრეული ნავთობის ტრანსპორტირებისათვის სანგაშალიდან (აზერბაიჯანი) სუფსამდე. ნავთობის ტრანსპორტირება გათვალისწინებულია 530 მმ (გარე დიამეტრი) დიამეტრის 7,5 და 9,0 მმ კედლის სისქის მილსადენებით. მილსადენის მთლიანი სიგრძე სანგაშალიდან სუფსამდე შეადგენს 867 კმ-ს. იგი შედგება შემდეგი ძირითადი მონაკვეთებისაგან: აზერბაიჯანში-12 კმ ახალი მილსადენი (სანგაშალი-შაკაია), ნაწილობრივ დამთავრებული არსებული მილსადენი დაახლოებით 421 კმ (შაკაია-აქსტაფა), ახალი გადაწყვანი მილსადენი დაახლოებით 85 კმ (აქსტაფა-სამგორი); საქართველოში არსებული და აღდგენილი მილსა-

დენის სიგრძე 349 კმ (სამგორი-სუფსა), ახალი 920 მმ (გარე დიამეტრი) დიამეტრის მილსადენი სუფსის ტერმინალიდან ტანკერებში ჩასატვირთად. ნავთობის მიწოდებისათვის (ტრანსპორტირებისათვის) გათვალისწინებულია ხუთი საშუალო სატუმბი სადგური (სამი აზერბაიჯანში, ორი საქართველოში) და ორი წნევის დამწვევი სადგური (ორივე საქართველოში).

საწყის პერიოდში გათვალისწინებულია 5,1 მლ ტონა ნავთობის ტრანსპორტირება წელიწადში. მისაწოდებელი ნავთობის საპროექტო სიმძლავრეა 762 მ³/სთ (ნორმალური საანგარიშო 850 მ³/სთ). სატრანსპორტირებელი ნავთობის სიმკვრივეა 845 კგ/მ³. მილსადენისათვის საანგარიშო ტემპერატურებია: სტანდარტული მინიმალური -5°C, სტანდარტული მაქსიმალური +25°C. მილსადენების ჰიდრავლიკური გაანგარიშების დროს აღებული შესაბამისად 0°C და +40°C.

სატუმბ სადგურებში ტუმბოების ელექტროამძრავებისათვის გათვალისწინებულია ავტონომიური ელექტრომომარაგება დიზელგენერატორებიდან. ნავთობის შესანახად (დასაგროვებლად) სუფსაში გათვალისწინებულია ოთხი ტერმინალი, თითოეული 39745 მ³ მოცულობით. ზღვაში გაჩერებულ ტანკერებში ნავთობის ჩასატვირთავად 920 მმ დიამეტრის მილსადენია გათვალისწინებული, რომლის ბოლოზე მიმაგრებულია 12 მ სიგრძის 400 და 500 მმ დიამეტრის ორი მცურავი მოქნილი მილსადენი.

მაგისტრალური მილსადენები დამზადებულია X52 მარკის ფოლადისაგან, მათი მაქსიმალური მუშა წნევაა 46,5 კპა, ნორმალური მუშა - 15,0 კპა, ხოლო სიმტკიცეზე გამოსაცდელი - 60,0 კპა.

პერსპექტივაში გათვალისწინებულია ნავთობის მიწოდების რაოდენობის გაზრდა 8,85 მლ ტონამდე წელიწადში, რისთვისაც საჭირო გახდება 13 სატუმბი სადგური, ხოლო 10,72 მლ ტონამდე შემდგომი გაზრდისათვის წელიწადში - 18 სატუმბი სადგური.

III. ექსპლუატაციის ძირითადი დასკვნები, შენიშვნები, რეკომენდაციები და სურვილები

აუცილებელია აღინიშნოს, რომ ექსპლუატაციის მაღალ დონეზე ჩატარებას მნიშვნელოვნად უშლიდა ხელს წარმოდგენილი მასალის არაკვალიფიციურად შესრულებული თარგმანი, განსაკუთრებით ტერმინოლოგიური უზუსტობები.

რეცენზირებული საპროექტო ანგარიშისადმი დადებით შეფასებასთან ერთად, კომისიის მიერ აღნიშნულ იქნა მთელი რიგი უარყოფითი მომენტები, რომლებიც აისახა შენიშვნებში. მათგან ძირითადი მოცემულია ქვემოთ ცალკეული მიმართულებების მიხედვით.

1. ნავთობის ტრანსპორტირების სისტემა და მისი სამსახურშატაციო რეჟიმი

- ა) საშუალო სატუმბი სადგურების PS-11 და PS-15 შედარებით მაღალი ფუნქციური დანიშნულების გათვალისწინებით, მიზანშეწონილია ტუმბოების უფრო მაღალი რიგის რეზერვის აღება ფორმულით 4X50%. ეს მნიშვნელოვნად გაზრდის მთლიანად სისტემის მუშაობის საიმედოობას;
- ბ) სისტემის ექსპლუატაციის საიმედოობის ამაღლების მიზნით, მიზანშეწონილია სატუმბი სადგურების დამჭირხნ მილსადენზე მარეგულირებელი სარქელის დარეზერვება ფორმულით 3X50%, ნაცვლად გათვალისწინებული 2X50%-სა. ამისათვის საჭირო იქნება, სატუმბ სადგურებზე კოლექტორის გათვალისწინება;

- გ) მიზანშეწონილია სუფსის ტერმინალზე ნავთობის ოფშირულ მილსადენებზე მიწოდებისათვის ტუმბოების დარეზერვება ფორმულით $4 \times 33\%$, ნაცვლად გათვალისწინებული $3 \times 33\%$ -ისა. მთლიანად სისტემის საიმედოობის ამაღლების გარდა, ეს მნიშვნელოვნად გაზრდის ნავთობის ტანკერებში ჩატვირთვისათვის საიმედოობასაც და უზრუნველყოფს პროექტით გათვალისწინებული ჩატვირთვის ხანგრძლივობის დაცვას ნებისმიერ შემთხვევაში;
- დ) მიზანშეწონილია, მილსადენის დაზიანებული უბნების განმამხოლოებელი სარქველები დამატებით აღიჭურვოს დისტანციური მართვის ელექტროამბრავით, რაც საშუალებას იძლევა ავარიულ სიტუაციაში საგრძნობლად შემცირდეს გაღებისა და დაკეტვის ხანგრძლივობა და ოპერატიულად შესრულდეს აღნიშნული მანიპულაციები;
- ე) მიზანშეწონილია საექსპორტო მოქნილი მილსადენის ხაზის დამატება, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის მისი ექსპლუატაციის საიმედოობას, განსაკუთრებით ჩასატვირთი ტანკერიდან ოპერატიული მართვის დროს. გარდა ამისა, აუცილებელია დამატებითი ღონისძიებების გათვალისწინება (დაზიანებული სექციების ავტომატური განმამხოლოებლის გარდა) ავარიის შემთხვევაში ზღვის აკვატორიაში დაღვრილი ნავთობპროდუქტების გავრცელების ლოკალიზაციისათვის;
- ვ) პროექტში არაფერია ნათქვამი მაგისტრალური მილსადენის გრძივ კომპენსაციაზე და არც მისი განივი რხევებიდან დაცვაზე, რაც გაუმართლებელია;
- ზ) პროექტში ძალზე რთულად არის წარმოდგენილი მაგისტრალური მილსადენის გამოცდა. ეჭვს იწვევს მისი სრული რეალიზაცია, თუკი გამოცდის ტექნოლოგიური პროცესი სრულად განხორციელდება, მაშინ პროექტის ამ ნაწილში ძალზე ბუნდოვნად არის წარმოდგენილი ეკოლოგიური უსაფრთხოების საკითხი;
- თ) არადაამკმაყოფილებლად არის გაშუქებული მილსადენიდან გაპარვებისა და დაზიანების ადგილების აღმოჩენის საკითხი. შერჩეული მეთოდი (წნევისა და ნავთობის მასის რაოდენობის კონტროლი) არ არის სრულყოფილი და საიმედო. უმჯობესი იქნებოდა სწრაფი რეაგირების თანამედროვე მეთოდებისა და სისტემების გამოყენება;
- ი) სისტემის მიწოდების სარქველებით რეგულირების ნაცვლად, მიზანშეწონილია გათვალისწინებულ იქნას უფრო რბილი, საიმედო და ეკონომიური მეთოდი - ტუმბოს ბრუნვის სისძირის რეგულირება, სადაც კი ეს შესაძლებელია;
- კ) განსხვავებული ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მქონე პროდუქტების ტრანსპორტირების დროს, რაც შესაძლებლად არის მიჩნეული პროექტის თანახმად, იქნება სისტემის მკვეთრად განსხვავებული პარამეტრებით ფუნქციონირების, ზოგ შემთხვევაში კი, საერთოდ მუშაუნარიანობის დაკარგვის საშიშროება დროის გარკვეულ პერიოდში ნაკადის ჰიდრაულიკური მახასიათებლების და მუშაობის რეჟიმის შეცვლის გამო.

2. საინჟინერო ნაგებობები და სამშენებლო ინფრასტრუქტურა

- ა) გაურკვეველია როგორ წყდება მდინარეებისა და ხევების გადაკვეთისას მილსადენის მდგრადობის საკითხი ადგილობრივი ჰიდროდინამიკური და საინჟინერო-გეოლოგიური პირობების გათვალის-

წინებით, ვინაიდან არ არის მონაცემები მთის მდინარეებისათვის დამახასიათებელი საერთო და ლოკალური წარეცხვის სიღრმეების დადგენის აუცილებლობის შესახებ;

- ბ) ტერიტორიის სეისმოაქტიუობასთან დაკავშირებით (ძირითადად 8-ბალიანი ზონა) მიზანშეწონილია დემაფერტა სისტემის მოწყობა მაღლის მილის ნაშენსა და ბურჯებს შორის, რაც სამწუხაროდ, პროექტში არ ჩანს;
- გ) არ არის მოცემული არსებული საინჟინრო ნაგებობების სპეციალური შემოწმების შედეგები. არაფერია ნათქვამი ბეტონის დასამზადებლად გამოყენებული მასალების შესახებ, ბეტონის დამზადების და ჩასხმის ტექნოლოგიის, ბეტონის ხსნარის დანიშნულების ადგილამდე ტრანსპორტირებისა და გამყარების პირობებზე;
- დ) წყლიან დაბრკოლებებსა და ჭაობიან ადგილებზე მილსადენი ბეტონით იფარება. პროექტში ეს ბეტონის ფენა მოყვანილია მხოლოდ მილის უარყოფითი ამონაზნექის (შეტივტივების შემთხვევა) საპირწონედ, როდესაც ბეტონის ფუნქცია გაცილებით ფართოა (მილის მექანიკური დაზიანებისაგან დამცავი საშუალება, ანტიკოროზიული ფენა ჭაობიანი ადგილებისათვის). აქედან გამომდინარე, პროექტი უნდა შეიცავდეს ამ ფენის მოწყობის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერას და თვით ბეტონის შედგენილობის შესახებ ინფორმაციას;
- ე) პროექტში სათანადოდ წარმოდგენილი არ არის ნავთობსადენთან მისასვლელი საავტომობილო გზების მოწყობის კონსტრუქციული და ტექნოლოგიური საკითხები.

3. ტერმინალები და მილსადენების გადამსწვლელი

- ა) წარმოდგენილი მასალებიდან გამომდინარე (საპროექტო ანგარიშში, ტომი 1) სამშენებლო კონსტრუქციათა გასაანგარიშებლად არ არის გათვალისწინებული ფეთქებითი, დარტყმითი, ქარის ქმედებისაგან გამოწვეული აეროდრეკადი მოვლენების (მდინარეებზე, არხებსა და ხევებზე განლაგებული გადასასვლელების კონსტრუქციებისათვის), ლითონის რეზერვუარის ხშირი შევსება-დაცლით გამოწვეული ვიბრაციული და კორპუსის ჭექური დატვირთვები და მათი სიდიდეები;
- ბ) ტერმინალის გენგემაზე დატანილია გაბატონებული ქარის ქმედების სქემა. პროექტის საინფორმაციო ჩამონათვალში არ არის მითითებული ინფორმაციის მიღების წყარო. საქართველოს რესპუბლიკისათვის მოქმედ ნორმებსა და წესებში არ არის სუფსის, ოკამის, ახალი სამგორისა და მილსადენის ტრასის სხვა პუნქტების ქარის და თოვლის დატვირთვის სიდიდეთა მონაცემები, რის გარეშეც ობიექტების ოპტიმალური დაპროექტება და მშენებლობა შეუძლებელია;
- გ) დიხელის საწვავის შესანახი ლითონის რეზერვუარის კონსტრუქციად პროექტში გათვალისწინებულია “ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარები მცურავი (მცოცავი) სახურავით“. ხსენებული სახურავიანი რეზერვუარების გამოყენება (აშენება) 8-ბალიანი სეისმური ზონისათვის დაუშვებელია, რადგანაც სეისმური ზემოქმედებისას რეზერვუარში შესანახი სითხის ტალღის სიმაღლე აღწევს 1,5 მეტრს და მეტს. როგორც ცნობილია, რეზერვუარის

მცურავი სახურავის საგარეუდო (დასაშვები) გადაფერდება (გადახრა), ჰერმეტიკობის პირობიდან გამომდინარე, შეადგენს 150 მმ-ს. წარმოდგენილი ნახაზების მიხედვით შეუძლებელია იმის დადგენა, თუ რა კონსტრუქციულ ღონისძიებებს ითვალისწინებენ პროექტის ავტორები ხსენებული გადახრისა და ტალღის დარტყმის ბალის ქმედების საწინააღმდეგოდ;

- დ) „ტერმინალი სუფსა“-ს გენგეგმაზე არ არის დატანილი რეზერვუარების გარშემო საანკერო ფილები. ნახაზებზე, სადაც მოცემულია მილსადენების გადასასვლელები არხებზე, მდინარეებსა და ხევებზე, არ არის ნაჩვენები მილების დაანკერება გრუნტთან შეჭიდულობის გაზრდისათვის;
- ე) აშენებული რეზერვუარების გამოცდისათვის გენგეგმაზე არ არის დატანილი სათანადოდ შემოწმებული მცირე მოცულობის რეზერვუარი. ასევე არ არის მოცემული რეზერვუარის გამოცდის მეთოდიკა;
- ვ) მასალები არ შეიცავს მილსადენის გადასასვლელების, ლითონის რეზერვუარებისა და მისი საძირკვლების ნახაზებს, რის გამოც ამ ასპექტით საბოლოო დასკვნების გაკეთება შეუძლებელია.

**4. ბათობა, ვენტილაცია, კონდიციონება
და ხანძარშესაზრთხოება**

- ა) მიზანშეწონილია მილსადენის გარემომცველი მასივის თბო- და ტენფიზიკური თვისებების (სითბოგამტარობის, ტემპერატურაგამტარობის, სითბოტევადობის, ტენგამტარობის, ტენის გადატანის პოტენციალგამტარობის, ტენტევადობისა და ტენშემცველობის) განსაზღვრა, მილსადენსა და გარემომცველ მასივს შორის ცხადი და ფარული სითბოს მიმოცვლის პროცესის გათვალისწინება;
- ბ) მილსადენის გარემომცველი გრუნტის საანგარიშო მინიმალურ ტემპერატურად მიღებულია პლუს 5°C, რაც აშკარად მაღალია. ლიხის ქედსა და მის მისადგომებზე, ზღვის დონიდან 1000-1170 მეტრ სიმაღლეზე და მილსადენის განლაგების (დაახლოებით 1 მ-ის) სიღრმეზე, არარეალურად მიგვაჩნია ზამთრის პერიოდში გრუნტის ესოდენ მაღალი ტემპერატურა. მიზანშეწონილია ტრასის დამახასიათებელ წერტილებში 3 მ სიღრმემდე ტემპერატურული გაზომვების ჩატარება;
- გ) სატუმბო სადგურების გათბობა, ვენტილაცია-კონდიციონირების სისტემის გარე მინიმალურ საანგარიშო ტემპერატურად მიღებულია პლუს 5-15°C (გვ. 30). აქ, ალბათ შეცდომაა. არ შეიძლება ზამთარში ჰაერის გარემოს ასე მაღალი ტემპერატურა ჰქონდეს. საერთოდ, როდესაც ლაპარაკია ჰაერის მინიმალურ და მაქსიმალურ ტემპერატურებზე, მაშინ აუცილებელია მითითება, სახელდობრ რომელ ტემპერატურაზეა ლაპარაკი - საშუალო სეზონურზე, საშუალო თვიურზე, საშუალო დღე-ღამურზე, თუ აბსოლუტურზე;
- დ) გათბობა-ვენტილაცია-კონდიციონირების სისტემებით აღჭურვილ ნაგებობებში ჰაერის გარემოს მინიმალური და მაქსიმალური დასაშვები ტემპერატურების განსაზღვრის დროს (გვ.30) უნდა იქნას მითითებული ჰაერცვლის სიხშირე და ფარდობითი ტენიანობის ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც დასაშვებია ტემპერატურის მოცემულ ფარგლებში ცვალებადობა;

- ე) აუცილებელია მეტი ყურადღება დაეთმოს ხანძრების აღმოცენების მიზეზების აღმოფხვრას, კერძოდ, ნაგებობების ელექტრული და მექანიკური ნაპერწკალწარმოქმნის დაცვას, ნავთობის ორთქლის ჰაერში საშიში კონცენტრაციის წარმოქმნასთან ბრძოლას და ელექტროსადენების იზოლაციის უწყვეტ კონტროლს. მიზანშეწონილია სატუმბ სადგურებში მუდმივმოქმედი, სტაციონარული გაზონალიზატორების დაყენება, რომლებიც ჰაერში ნავთობის ორთქლის კონცენტრაციის ზღვრული დასაშვები სიდიდის გადაჭარბების შემთხვევაში ავტომატურად ჩართავენ ავარიულ ვენტილაციას, შეუქურით და ბგერით სიგნალიზაციას. სატუმბი სადგურები აფეთქება - და ხანძარსაშიში ობიექტებია, მათი განიავება უნდა ხდებოდეს ხელოვნური და არა ბუნებრივი ვენტილაციით. ამასთან, გათვალისწინებული უნდა იყოს ამ ნაგებობის ავარიული ვენტილაცია;
- ვ) სასურველია ავტომატური ხანძარსაქრობი საშუალებების გათვალისწინება სატუმბი სადგურების შენობებისათვისაც.

5. ენერგომომარაგება

- ა) მიზანშეწონილია განხილულ იქნას საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებული სატუმბი და წნევის დამწვევი სადგურების, აგრეთვე სუფსის ტერმინალის ენერგოსისტემიდან ელექტრომომარაგების განხორციელების ეკონომიკური მიზანშეწონილობა და ტექნიკური შესაძლებლობა პერსპექტივაში, რითაც შეიძლება მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდეს ლოკალური ეკოლოგიური სიტუაცია;
- ბ) ადგილი აქვს ტექსტსა და ნახაზებს შორის პრინციპულ შეუსაბამობას. მაგალითად, პირველი ტომის 189 გვ-ზე მოცემულია, რომ სუფსის ტერმინალისათვის ელექტროგენერატორების სიმძლავრეა 300 კვა, ხოლო შესაბამის ნახაზზე (6551-Z-60-M-EL-SD-002) -800 კვა. ტექსტში იქვე მითითებულია, რომ ავარიული ელექტროგენერატორის სიმძლავრე 450 კვა, ხოლო შესაბამის ნახაზზე -350 კვა.

6. ნავთობსაქენის სისტემის კოროზიისაგან დაცვა

- ა) პროექტში დაშვებულია ორი ტიპის დაცვა. პასიური - მილსადენის გარე იზოლაცია და აქტიური - კათოდური დაცვა. რიგ შემთხვევაში, აგრეთვე გათვალისწინებულია დაცვა პროტექტორების მეშვეობით. მთლიანობაში ეს ღონისძიებები საკმარისია მილსადენის სისტემის გარე კოროზიისაგან ადეკვატური დაცვისათვის;
- ბ) იგულისხმება, რომ არსებული მილსადენის დაზიანებული იზოლაცია აღდგენილი იქნება ლოკალურად. ამავე დროს არ არის აღწერილი ლოკალური დაზიანების აღმოჩენის მეთოდი, მისი სამედოლობა. იგივე ეხება ფოლადის გარსაცმის დაზიანების აღმოჩენას;
- გ) დაპროექტების ამ ეტაპზე არ არის განსაზღვრული კათოდური და პროტექტორული დაცვის ფარდობა. არ არის მოცემული და განაწილებული გრუნტის აგრესიულობა (ელექტროწინალობა, აერაცია, ტენიანობა და ა. შ.) და ტემპერატურა ტრასის გასწვრივ. ამავე დროს ამ პარამეტრების კომბინაცია (რომელიც, თავის მხრივ, დამოკიდებულია ტრასის განლაგების სიღრმეზე) განსა-

ზღვრავს გაღვანური დენის სიდიდეს, ე. ი. პროექტორის ეფექტურობას. ყოველივე ეს ართულებს არგუმენტირებული დასკვნების გაკეთებას ელექტროქიმიური დაცვის ეფექტურობის და ხანგრძლივობის (25 წელი) შესახებ;

- დ) პროექტში არ არის გათვალისწინებული მოხეციალუ დენების ჩახშობის სისტემა. უფრო მეტიც, არ არის აღწერილი კოროზიული კონტროლის და მონიტორინგის სისტემა, რომლის გარეშე ძნელად წარმოსადგენია მილსადენების საიმედო ფუნქციონირება;
- ე) მილსადენის სისტემა დაცულია მხოლოდ გარე კოროზიისაგან. იგულისხმება, რომ შიდა კოროზიის სიჩქარე უაღრესად მცირეა, რამდენადაც გამავალი ნავთობი თავისუფალია პარაფინისაგან და შეიცავს გოგირდის მცირე რაოდენობას. თუ პირობა დარღვეული იქნება, გათვალისწინებულია შიდა დაცვის და ინჰიბიტორის მიწოდების სისტემის დამონტაჟება. ამასთან დაკავშირებით, მიზანშეწონილია გათვალისწინებულ იქნას შემაჯავლი ნავთობის შემდგენლების მუდმივი ქიმიური კონტროლი.

7. მართვისა და კონტროლის სისტემა

- ა) მართვისა და კონტროლის სისტემის წარმოდგენილი სქემა კონცენპტუალურია და მთელი რიგი საკითხების შეფასებისას არ არის მოტანილი კონკრეტული მონაცემები და დასაბუთებები. სისტემის აგების ზოგადი პრინციპები უნდა ეყრდნობოდეს რეალურ მონაცემებს;
- ბ) დოკუმენტში მოტანილი რიგი საკითხების შემთხვევაში მოცემულია ისედაც ცხადი კონკრეტუა (მაგალითად, გვ. 111), ხოლო ნაწილი საკითხებისა მეტისმეტად ზოგადი და ბუნდოვანია (გვ. 96). უფრო მეტიც, ზოგიერთი საკითხი დოკუმენტში წარმოდგენილია სურვილების დონეზე (გვ. 92);
- გ) შემოთავაზებული ზოგიერთი მეთოდის გამოყენება ეკონომიკური მოსაზრებებიდან გამომდინარე, საეჭვოა (გვ.75) და შესაბამისად შეიძლება შესუსტდეს მართვის სისტემის ეფექტურობა, საიმედოობა, უსაფრთხოება და ა. შ;
- დ) ნავთობსადენის მართვის ხელით მუშაობის რეჟიმის შემთხვევისათვის მხოლოდ ოპერატორის გამოცდილებაზე დაყრდნობა, ალბათ გაუმართლებელია (გვ. 94). უფრო მეტიც, ამ რეჟიმში მუშაობის დროს ოპერატორების სამუშაო ენაც კი არაა განსაზღვრული.

8. საპიპერო სამუშაოები

- ა) პროექტში მოცემულ გეომორფოლოგიურ, გეოტექნიკურ და ტოპოგრაფიულ საძიებო სამუშაოებთან ერთად საჭირო იყო კომპლექსური საინჟინრო-გეოლოგიური, ჰიდროლოგიური და კლიმატოლოგიური კვლევების გათვალისწინებაც;
- ბ) გეომორფოლოგიურ სამუშაოთა შესრულება 50 მეტრის სივანის კორიდორში მიუღებელია. იგი შეიძლება გამართლებული ყოფილიყო ვაკე რელიეფისა და სრულიად ერთგვაროვან გეოლოგიურ პირობებში. მოცემული ობიექტისათვის კი, სადაც რელიეფის ცვალებადობის გარდა ადგილი აქვს ქანების, გეოლოგიური პროცესებისა და მოვლენების მრავალფეროვნებას, ნავთობსადენის ტრასის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად ასეთი ვიწრო

ზოლი საკმარისი არ არის და სხვადასხვა შემთხვევებში იგი რამდენიმე ასეულიდან რამდენიმე კილომეტრს შეიძლება აღწევდეს;

- გ) წინასწარი გეომორფოლოგიური კვლევების მიზანი არ შეიძლება იყოს მხოლოდ გრუნტის ჯდენადი უბნების გამოვლინება. არანაკლები მნიშვნელობა აქვს ნავთობსადენის მთელი ტრასის გასწვრივ მოსალოდნელი სხვა გეოლოგიური პროცესებისა და მოვლენების შესწავლას და მათ რაოდენობრივ დახასიათებას;
- დ) არაფერია ნათქვამი მიწისქვეშა, კერძოდ, გრუნტის წყლების შესწავლაზე, მათი დონეების დადგენისა და აგრესიულობის ხარისხის გამოვლენის თვალსაზრისით;
- ე) არ არის მითითებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების დეტალურობის და მონაცემთა სტატისტიკური უზრუნველყოფის შესახებ. რაც შეეხება ჭაბურღილების სიღრმეების მითითებას, ცხადია, პირობითად უნდა ჩაითვალოს, რადგან ცალკეულ კონკრეტულ შემთხვევაში, მათი სიღრმეები შეიძლება მნიშვნელოვნად შეიცვალოს;
- ვ) არ არის გათვალისწინებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების თვალსაზრისით რთულ და საშიშ უბნებზე (მეწყურული, სელური, ჯდენადი, დაჭაობებული, ზღვის შეღები და სხვ.) სპეციალური დეტალური კომპლექსური საინჟინრო კვლევების ჩატარება.

9. ეკოლოგია და გარემოს დაცვა

- ა) პროექტით წარმოდგენილი მასალები არ იძლევა საშუალებას სრულად ჩატარდეს ექსპერტიზა ეკოლოგიისა და გარემოს დაცვის ნაწილში. ისინი უფრო მრავალ შეკითხვას წარმოშობენ, ვიდრე იძლევიან კონკრეტულ შეფასებას მთლიანად ნავთობსადენის ეკოლოგიური უსაფრთხოებისა ან მისი ცალკეული ნაწილის ტექნოლოგიური და ტექნიკური გადაწყვეტების სრულყოფის შესახებ;
- ბ) განხილული მასალებიდან ცხადია, რომ საქმე გვაქვს ურთულეს, არაუსაფრთხო, დიდი მოცულობების ჩანადენებისა და ამონაფრქვევის სივრცეში გავრცობილ ობიექტებთან. ამდენად, აუცილებელია მისი მაქსიმალური დისტანციურ-ტერიტორიული გამიჯვნა. არ არის ნათელი წარმოდგენა იმის შესახებ, თუ რა გავლენას მოახდენს ნავთობსადენი სისტემა მისი გავრცელების ზონაში (რიგ შემთხვევაში 20-30 კმ და მეტი) რეკრეაცია-ტურისტულ, ფლორისტულ-ფაუნისტური დანიშნულების ჰაბიტატებზე. ეს საკითხი მეცნიერულად დაუსაბუთებელია;
- გ) არ არის გამომუშავებული ერთიანი მიდგომა და ტექნოლოგიურ-ტექნიკური გადაწყვეტა მთელ რიგ საკვანძო საკითხებში. ზოგ შემთხვევაში (კერძოდ, ხმაური სუფსის ტერმინალზე და ა. შ.) დარღვეულია ნორმატიული მოთხოვნები;
- დ) არ არის სრულყოფილი გარემოში სხვადასხვა ტოქსიკური მინარევების მოდელირების საკითხი. პროექტით გათვალისწინებული “ეკოლოგიური უზრუნველყოფისას” არ არის გამოყენებული მეცნიერების თანამედროვე მიღწევები;
- ე) საერთოდ არ არის არგუმენტირებული პროექტით გათვალისწინებული უმნიშვნელოვანესი ეტაპის - მილსადენების აღდგენისა და

გამოცდის შემთხვევაში შესასრულებელი სამუშაოების ეკოლოგიური უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის საკითხები.

10. ზოგადი დასკვნა, რეკომენდაციები და სურვილები

- ა) საპროექტო ანგარიშის განხილვისა და შესწავლის საფუძველზე საექსპერტო კომისია ასკენის, რომ წარმოდგენილი მასალა კონცეპტუალური თვალსაზრისით პრინციპში სწორად არის გააზრებული და მისაღებია. ტექნოლოგიური და ტექნიკური გადაწყვეტები ძირითადად შეესაბამება მაგისტრალური ნავთობსადენებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს და ითვალისწინებს საერთაშორისო მასშტაბით დაგროვილ გამოცდილებას;
- ბ) ამავე დროს საექსპერტო დასკვნაში მოცემული შენიშვნები მნიშვნელოვანია და აუცილებელია მათი გათვალისწინება დაპროექტების შემდგომ ეტაპზე, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს;
- გ) მიგვაჩნია, რომ იმ შენიშვნებისა და ქვემოთ ჩამოთვლილი საქართველოს სპეციალისტების საინჟინრო და ტექნოლოგიური გადაწყვეტების გათვალისწინება დადებითად იმოქმედებს ნავთობსადენი სისტემის საიმედოობაზე, ტექნიკურ-ეკონომიკურ მაჩვენებლებსა და ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფაზე, კერძოდ:

- გარდამავალ და ავარიულ რეჟიმებში (ჰიდრაულიკური დარტყმების დროს) სისტემის დაზიანებისაგან დამცავ-მარეგულირებელი სისტემები და მეთოდები;
- მილსადენებში გაპარვების ფიქსაციისა და დაზიანების ადგილის განმსაზღვრელი მეთოდი;
- ოფშორული სისტემის კოროზიისაგან დაცვისათვის პრაქტიკაში გამოცდილი, ეფექტური, იაფი და ხელმისაწვდომი პროტექტორული დაცვა მანგანუმზე შენადნობის საფუძველზე;
- ანაკრები და “რულონისებრი“ ინვენტარული საგზაო საფარები;

- დ) ქვეყნის ინტერესებიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია შეიქმნას სამეთვალყურეო ტექნოლოგიური მუდმივმოქმედი ჯგუფი (კომისია), რომელიც განიხილავს დასავლეთის ნავთობსადენის დაპროექტების, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის საკითხებთან დაკავშირებული ყველა მიღებული გადაწყვეტილების მართებულობას და ეფექტურობას. ეს ხელს შეუწყობს ნავთობსადენის ნორმალურ ექსპლუატაციას, საჭირო ღონისძიებების დროულად და გონივრულად გადაწყვეტას და რაც მთავარია, ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფას.

მიზანშეწონილად მიგვაჩნია აღინიშნოს, რომ საექსპერტო კომისიამ არაერთხელ მიმართა თხოვნით საქართველოს ნავთობის საერთაშორისო კორპორაციასა და საქართველოს ნავთობის კომპანიას, რათა კომისიის სხდომებს დასწრებოდნენ პროექტის ავტორთა კოლექტივის წარმომადგენლები, მაგრამ უშედეგოდ. საკითხისადმი ამგვარი მიდგომა ყოველად გაუმართებლად მიგვაჩნია. საექსპერტო კომისიის სხდომებს რამდენჯერმე დაესწრო აღნიშნული კორპორაციისა და კომპანიის წარმომადგენლები, რომლებიც განსაკუთრებული კომპენტენტურობით არ გამოირჩეოდნენ, რაც ჩანდა ყველაზე მნიშვნელოვანი საკითხების ანალიზისას.

ნავთობსადენი ბაქო-სუფსა უკვე აშენდა და ექსპლუატაციაში შევიდა გასულ წელს, მაგრამ როგორც სახელმწიფო საექსპერტო კომისიის, ასევე დარგთან დაკავშირებული ჩვენი ქვეყნის სხვა სპეციალისტებისთვის დღემდე უცნობია თუ როგორ აისახა მათი შენიშვნები და სურვილები ნავთობსადენის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს. არათუ არ შექმნილა სამეთვალყურეო ან ტექნიკური მხედველობის მუდმივმოქმედი ჯგუფი (ან კომისია), არამედ ნავთობსადენი ქართველი სპეციალისტებისათვის პრაქტიკულად გასაიდუმლოებულ ობიექტად იქცა (თუმცა მის მშენებლობაზე და ამჟამად ექსპლუატაციაში მონაწილეობდა და მონაწილეობს ქართველთა ძალზე შეზღუდული კონტინგენტი, რაც ყოველად დაუშვებლად მიგვაჩნია. ეს შეცდომები რომ არ გამეორდეს, მომავალში საჭიროა შემუშავდეს ისეთი საკანონმდებლო იურიდიული ან სახელშეკრულებო ბაზა, რომელთა მიხედვითაც მაქსიმალურად იქნება დაცული ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობის ინტერესები და პრიორიტეტულად იქნება აღიარებული მათი მონაწილეობა მაგისტრალური ნავთობსადენების განხორციელების ყველა ეტაპზე. თუნდაც იმიტომ, რომ ასეთი ობიექტების რეაბილიტაცია და მშენებლობა, მათ შორის ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანის საექსპორტო მაგისტრალური მილსადენის, სულაც არ არის შორეული პერსპექტივა.

აუცილებელ პირობად მიგვაჩნია სახელმწიფო საექსპერტო კომისიის როლის ამაღლება, რომლის გადაწყვეტილებას კანონის ძალა უნდა გააჩნდეს. ეს მხოლოდ სიკეთის მომტანი იქნება ჩვენი ქვეყნისათვის, რადგან წინ წამოწვეს ქვეყნის ინტერესებს, ხელს შეუწყობს დაპროექტების ღონისა და ექსპლუატაციის საიმედოობის ამაღლებას.

სწორედ ამ ამოცანების მიზნების ხაზგასმით აღნიშვნას ისახავს მიზნად უკვე კარგა ხნის წინათ ჩატარებული ექსპერტიზის შედეგების გამოქვეყნება, მისი გაცნობა მეცნიერებისა და სპეციალისტების უფრო ფართო წრეებისათვის. აღნიშნული მიმართულებით (აღნიშნულ დარგში) იგი პირველი ქართული სახელმწიფო საექსპერტო კომისიის შედეგებს ასახავს და შესაძლოა სარგებლობა მოუტანოს მომავალ თაობას თავისი საქმიანობისას.

ლ. კურდელაშვილი

ნავთობის წარმოების პერსპექტივები მსოფლიოში

წარდგენილია მინერალოგიის საერთაშორისო აკადემიის აკადემიკოს თ. გოჩიტაშვილის მიერ



ლადო კურდელაშვილი
მეცნიერებათა
მაგისტრი

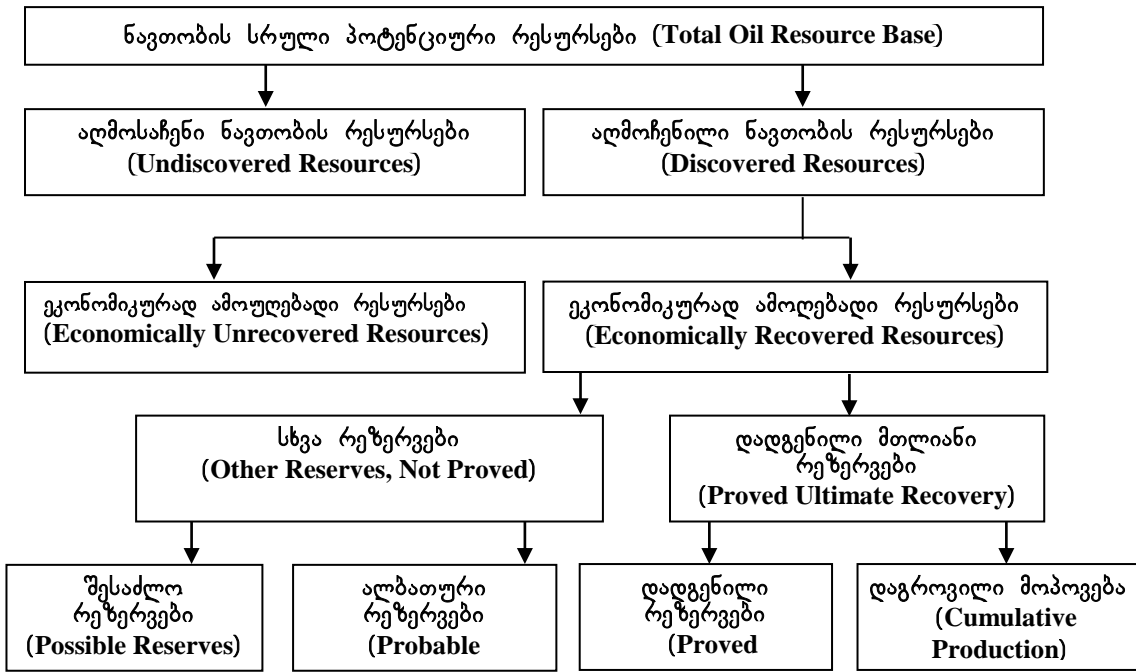
მსოფლიო ეკონომიკაში ნავთობი უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებს. მსოფლიოს პირველადი ენერჯის მოხმარების დაახლოებით 40%-ს ნავთობი შეადგენს და მისი მოხმარება კვლავაც იზრდება. აღნიშნულის გათვალისწინებით, მეტად აქტუალური საკითხია ნავთობის სამომავლო მომარაგების საიმედოობა.

ოპტიმისტური შეხედულებით, ნავთობის წლიური მსოფლიო მოპოვება ამჟამინდელი 25 მილიარდი ბარელიდან 2020 წლისათვის გაიზრდება 40 მილიარდ ბარელამდე [3]. სხვა უფრო პესიმისტური პროგნოზების მიხედვით კი ნავთობის მსოფლიო წარმოება პიკს მიაღწევს 2004 წელს, რის შემდეგაც მოხდება მისი პერმანენტული დაცემა, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს მორიგი მსოფლიო ენერჯეტიკული კრიზისი [1].

ნავთობის სამომავლო მომარაგების საიმედოობა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მის პოტენციურ რესურსებზე, ამოღების ტექნიკურ, ტექნოლო-

გიურ, ეკონომიკურ და პოლიტიკურ ფაქტორებზე. პოტენციური ამოღებადი ნავთობის მოცულობის განხილვისას საჭიროა მოხდეს ნავთობის რესურსებისა და რეზერვების გამიჯვნა (იხ. ცხრილი). ნავთობის რესურსები განიხილება როგორც ნავთობის სრული მოცულობა მოცემულ ადგილას, ხოლო რეზერვები ნავთობის ის ნაწილია რისი ამოღებაც შესაძლებელია თანამედროვე ტექნოლოგიური საშუალებებით და გამართლებულია ეკონომიკურად.

ნავთობის რესურსები და რეზერვები [2]



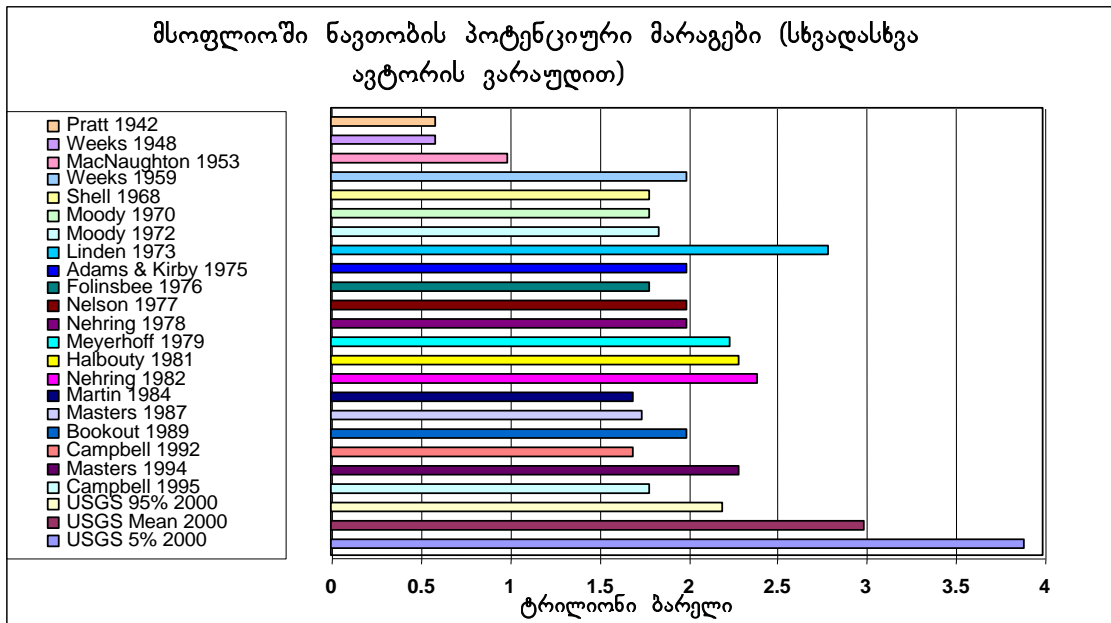
რეზერვები შეიძლება დაიყოს დადგენილ (Proved), შესაძლო (Possible) და ალბათურ (probable) კატეგორიებად. დადგენილი რეზერვები არის ნავთობის ის მოცულობა, რომელიც პრაქტიკულად შესაძლებელია ამოღებულ იქნას ცნობილი ნავთობის რესურსებიდან არსებულ ეკონომიკურ და საექსპლუატაციო პირობებში [2]. არსებობს 90% ალბათობა იმისა, რომ რეალურად ამოღებული ნავთობის მოცულობა გადააჭარბებს დადგენილ რეზერვებს. ალბათობა იმისა, რომ რეალურად ამოღებული ნავთობის მოცულობა გადააჭარბებს დადგენილი და ალბათური რეზერვების ჯამს არის 50%, ხოლო დადგენილი, ალბათური და შესაძლო რეზერვების ჯამს 10%-ით აჭარბებს. ამრიგად, სამრეწველო პროგნოზირების მიზნებისათვის მიზანშეწონილია მხოლოდ დადგენილი და ალბათური რეზერვების გათვალისწინება.

სხვადასხვა დროს და რიგი ავტორების მიერ ნავარაუდები იყო მსოფლიოში ნავთობის პოტენციური ამოსაღებადი მარაგი (Ultimate Recovery), რომელიც მოიცავს ეკონომიკურად ამოსაღებად რესურსებს და სავარაუდო აღმოსაჩენი ნავთობის რესურსების იმ ნაწილს, რისი ამოღებაც შესაძლებელი იქნება თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით (იხ. ნახ. 1).

ამერიკის შეერთებული შტატების გეოლოგიური სამსახურის მიერ ჩატარებული გამოკვლევის საფუძველზე, მსოფლიოში ნავთობის პოტენციური მარაგის მოცულობა 3 ტრილიონ ბარელს უტოლდება [6]. ამის საფუძველზე, ამერიკის ენერჯეტიკის საინფორმაციო სააგენტოს მიერ წარმოდგენილი იქნა ნავთობის მსოფლიო წარმოების 2 სავარაუდო ვერსია [4]. პირველ შემთხვევაში ნავთობის წლიური წარმოება გაიზარდება 2%-ით და დაახლოებით 2016 წელს, როდესაც მსოფლიოში ნავთობის მარაგის მთლიანი მოცულობის ნახევარი იქნება მოხმარებული, ნავთობის წარმოება მიაღწევს პიკს. ამის შემდეგ ნავთობის წარმოება პერმანენტულად დაეცემა. მეორე შემთხვევაში (ნახ. 2, წყვეტილი ხაზი) ნავთობის წარმოება გაიზარდება მანამ, სანამ რეზერვების და წარმოების თანაფარდობა არ გაუტოლდება 10-ს. აღნიშნული თანაფარდობა

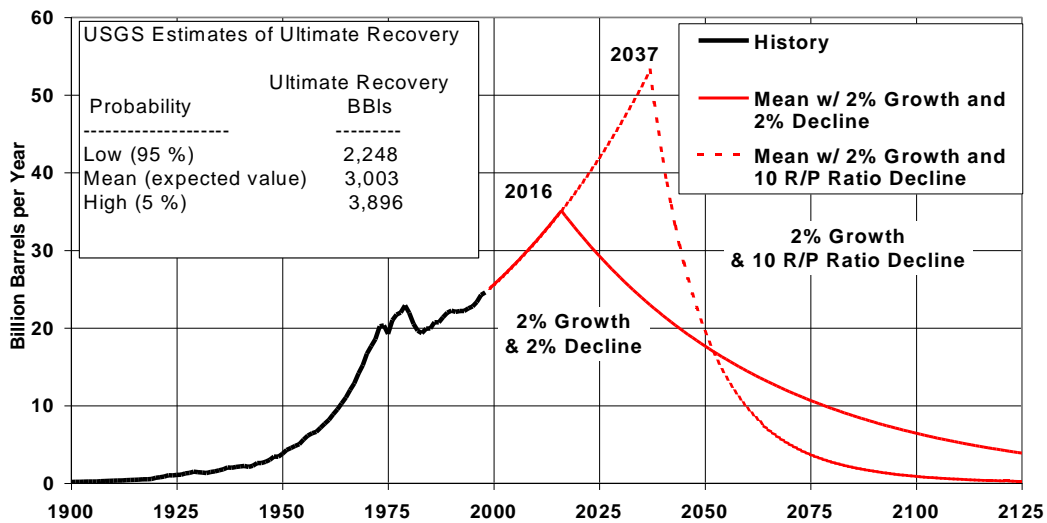
აღებულია ამერიკის შეერთებული შტატების გამოცდილების მაგალითზე, რო-
დესაც ნავთობის წარმოებამ პიკს მიაღწია (1970 წ.).

ამერიკის ენერჯეტიკის საინფორმაციო სააგენტო უპირატესობას ანიჭებს
მეორე ვერსიას. აღნიშნული პროგნოზიდან გამომდინარე, 2020 წლისათვის



ნახ. 1. ნავთობის პოტენციური მარაგები [4]

**Annual Production Scenarios with 2 Percent Growth Rates and
Different Decline Methods**



Note: U.S. volumes were added to the USGS foreign volumes to obtain world totals.

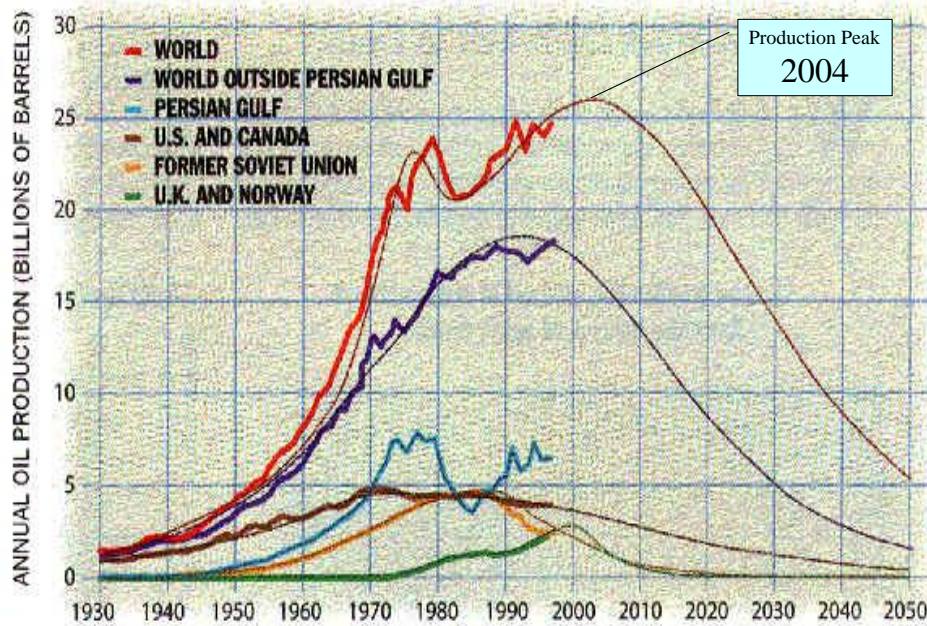
ნახ. 2. აშშ-ს ენერჯეტიკის საინფორმაციო სააგენტოს მიერ წარმოდგენილი
ნავთობის წარმოების პროგნოზი [4]

მსოფლიოში ნავთობის წლიური წარმოება მიაღწევს დაახლოებით 40 მილია-
რდ ბარელს, რაც შეესატყვისება ოპტიმისტურ ვარაუდს. მაგრამ აღნიშნული
მეთოდოლოგიის გამოყენება მთელი მსოფლიოსათვის კითხვის ქვეშ შეიძლება
დავაყენოთ. მაგალითად, დასავლეთ ციმბირში ნავთობის მოპოვების პიკის
დროს (1980-იან წლებში) რეზერვებისა და წარმოების თანაფარდობა იყო 35-
40 ფარგლებში, ხოლო ვოლგა-ურალის რეგიონში (1972-73 წ.წ.) 21-28 ფარგ-
ლებში [5]. ამრიგად, ამერიკის გამოცდილების გამოყენება მთელი მსოფლიოს
მასშტაბებით უსაფუძვლოდ შეიძლება ჩაითვალოს.

ნავთობის წარმოების პროგნოზირებისათვის აღსანიშნავია ამერიკელი გე-
ოლოგის კინგ ჰაბერტის თეორია, რომლის მიხედვითაც ნავთობის წარმოება

პიკს აღწევს, როდესაც პირველადი ნავთობის მარაგის მოცულობის დაახლოებით ნახევარი არის მოხმარებული. 1956 წელს ჰაბერტმა საკუთარი მეთოდოლოგიით ივარაუდა, რომ ამერიკის შეერთებულ შტატებში ნავთობის წარმოება მიაღწევდა პიკს 1970 წელს, რაც შემდგომ საკმაოდ დიდი სიზუსტით გამოართლდა. აღნიშნულიდან გამომდინარე, იმ შემთხვევაში, თუ მსოფლიოს ნავთობის მარაგის მოცულობას ჩავთვლით 3000 მილიარდ ბარელად (რაც საკმაოდ ოპტიმისტურად შეიძლება ჩაითვალოს) და გამოვიყენებთ ზემოთ აღნიშნულ მიდგომას, მაშინ მსოფლიო ნავთობის წარმოების პიკი მოსალოდნელია 2016 წელს.

აღსანიშნავია ამ დარგში ისეთი ცნობილი ექსპერტების მიერ გამოქვეყნებული პროგნოზები, როგორებიც არიან კამპბელი და ლაჰერე. მათი ვარაუდით მსოფლიოში ნავთობის მარაგის მთლიანი მოცულობა შეადგენს მხოლოდ 1800 მილიარდ ბარელს. ამის საფუძველზე, მსოფლიოში ნავთობის წარმოებამ შესაძლებელია პიკს მიაღწიოს უახლოეს მომავალში, დაახლოებით 2004 წლისათვის (იხ. ნახ. 3).



ნახ. 3. კამპბელის და ლაჰერეს მიერ წარმოდგენილი ნავთობის წარმოების პროგნოზი [1]

ზემოთ აღნიშნული გამოკვლევების შედეგების შეჯერებით შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა იმის შესახებ, რომ მსოფლიოში ნავთობის წარმოების პიკი მოსალოდნელია XXI საუკუნის პირველ მეოთხედში, რაც განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებს მსოფლიოს იმ რეგიონებს, სადაც ნავთობის წარმოების გაზრდა შესაძლებელია. ერთ-ერთ ასეთ რეგიონს წარმოადგენს კასპიის რეგიონი, რომლის ნავთობის რესურსების ათვისებამ დიდი ეკონომიკური სარგებელი შეიძლება მოუტანოს არა მარტო ნავთობის უშუალო მწარმოებელ ქვეყნებს, არამედ მათ მეზობელ ქვეყნებსაც. ეკონომიკური სარგებლის გარდა, ნავთობის ტრანსპორტირება რეგიონის ქვეყნებში პოლიტიკური სტაბილურობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს გარანტიად შეიძლება მოგვევლინოს, რაც ფრიად მნიშვნელოვანია საქართველოსთვის.

ლიტერატურა

- 1 Campbell, C. J., and Laherrere. J. H. 1998. The End of Cheap Oil. Scientific America. Page 60-65. March 1998.
- 2 Energy Information Administration (EIA). 1998. U.S. Crude Oil, Natural Gas, and Liquids Reserves 1998 Annual Report. Appendix G

- 3 Energy Information Administration (EIA). 2000a. International Energy Outlook 2000, March 2000.
- 4 Energy Information Administration (EIA). 2000b. Long Term World Oil Supply (A Resource Base/Production Path Analysis). July 2000. Available on the Internet, URL: http://www.eia.doe.gov/pub/oil_gas/petroleum/presentations/2000/long_term_supply
- 5 Krylov, N. A., Zolotov, A. N., and Gogonekov, G. N. 1998. The Oil Reserves and Resources Base of Russia. In the Oil Industry of the Former Soviet Union. Ed. Krylov N. A., Bokserman A. A., Stavrovsky E. R. pages 3-68. Amsterdam: Gordon and Breach Science Publishers
- 6 United States Geological Survey World Energy Assessment Team (USGS). 2000. U.S. Geological Survey World Petroleum Assessment 2000- Description and Results. USGS Digital Data Series DDS-60 Multi Disk Set Version 1.0 2000. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey

უაკ 622.24.276.(031)

ო. ჯაში, ა. თაყაიშვილი

შპს „იორის ველი“ და მისი პარტნიორები

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ



ოთარ ჯაში
„იორის ველის“ გენერალური დირექტორი

საქართველო-შვეიცარიის ერთობლივი შეზღუდული პასუხისმგებლობის საწარმო „იორის ველი“ შეიქმნა 1995 წელს და მის დამფუძნებლებად ითვლებიან, საქართველოს მხრიდან, მაშინდელი დეპარტამენტი „საქნავთობი“, რომელსაც მინიჭებული ჰქონდა სახელმწიფოს სახელით ხელმოწერის უფლება, და შვეიცარიის მხრიდან „ნეშენელ პეტროლიუმ ლიმიტედი“. შესაბამისად ორ პარტნიორს შორის ხელშეკრულების ხელმოწერის



ალქასან დავითაშვილი
„იორის ველის“ მთავარი გეოლოგი

შემდეგ, სახელმწიფოს მიერ გაცემულ იქნა 25-წლიანი კომპლექსური ლიცენზია, რომლის მიხედვითაც შპს „იორის ველის“ სამოქმედო არიალი განისაზღვრა თბილისისპირა ნავთობგაზიანი რაიონით, რომლის საერთო ფართობი 1100 კვადრატულ კილომეტრს შეადგენს.

გაცემული ლიცენზიის და წარმოების წესდების თანახმად, „იორის ველის“ საქმიანობა განისაზღვრა სამი ძირითადი მიმართულებით: ნავთობისა და გაზის საბადოების ძებნა-ძიებით, არსებული საბადოებიდან ნავთობის და გაზის მოპოვებით და მიღებული პროდუქციის მარკეტინგით.

ზემოთ აღნიშნულ სალიცენზიო ფართობში შევიდა ისეთი ცნობილი ნავთობის საბადოები, როგორცაა სამგორის საბადო (სამგორის და პატარძეულის თაღები ნინოწმინდის თაღის გამოკლებით), სამგორის სამხრეთი თაღი და კრწანისი, აგრეთვე რუსთავეის გაზის საბადო.

1995 წლის ნოემბრის თვიდან შპს „იორის ველმა“ დაიწყო ნავთობის მოპოვება სამგორის საბადოდან და შემდგომში 1996 წელს ეტაპობრივ შეიყვანა დამუშავებაში სამგორის სამხრეთი თაღის და კრწანისის საბადოები.

უშუალოდ ჭაბურღილების რეაბილიტაცია და მათზე კაპიტალური რე-

მონტეხი დაიწყო 1996 წლის იანვრის თვიდან, მას შემდეგ, რაც „იორის ველმა“ მიიღო დასავლეთის ტიპის კაპიტალური შეკეთების დაზგა **პოპოტი** და სხვა მოწყობილობა-დანადგარები (სეპარატორები, ნავთობის დებიტის სა-ზომი მობილური დანადგარები, მობილური გენერატორები და სხვ.). ნავთობის მოპოვებისათვის. ამავე წელს შემოიტანეს **მმსპოს** ტიპის საბურღი დაზგა, რომელიც დამონტაჟდა დასავლეთ თელეთის ფართობზე და პირველი მეტრები გაიბურღა 1996 წლის აპრილის თვეში. შემდგომში, 1997 წელს სამგორის ფართობზე გაბურღეს კიდევ ორი ჭაბურღილი.

ზემოთ აღნიშნული საბადოებიდან ნავთობის მოპოვება წარმოებდა სა-შუალოდ 15 ჭაბურღილიდან, რაც „იორის ველის“ მიერ ს/კ „საქნავთობიდან“ მიღებული ჭაბურღილების 27 %-ს შეადგენს.

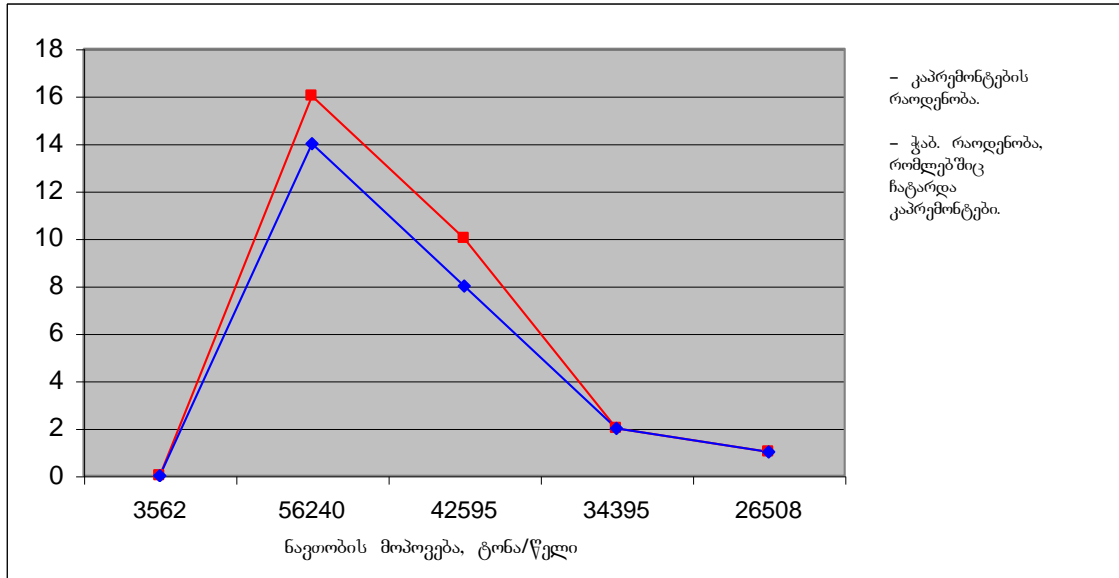
შპს „იორის ველი“ ჭაბურღილების სიღრმულ რემონტებსა და კაპიტალურ შეკეთებას აწარმოებდა ორი კაპიტალური შეკეთების დაზგით (ერთი რუსული ტიპის - A-50, და მეორე, დასავლეთის ტიპის - **პოპოტი**). აღსანიშნავია, რომ ჭაბურღილების 70 %, რომელიც შეამოწმა „იორის ველმა“ აღნიშნული დაზგებით, მეტად რთულ ტექნიკურ მდგომარეობაში აღმოჩნდა. ოთხმოცდაათიანი წლების დასაწყისში არსებული ნავთობის დატაცების შედეგად დიდია ჭაბურღილების სანგრეების დაბინძურება და სხვ. არსებულმა გარემოებამ გამოიწვია ჭაბურღილების შეკეთებისათვის დაგეგმილზე მეტი დროის და სახსრების დახარჯვა და, თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებასაც, რომ ფაქტიური კაპიტალური შეკეთებათშორისი დრო 120 დღეა, ადვილი გასაგებია, რატომ ხდება მოპოვება ასე მცირე რაოდენობის ჭაბურღილებიდან.

1996 წლის აგვისტოში, სამგორის თალის ჭაბურღილები ჩართეს გაზლიფტის სისტემაში, რომელიც დასავლეთის ტექნოლოგიის გამოყენებით დამონტაჟდა და შევიდა ექსპლუატაციაში. გაზი მათ პირველ ეტაპზე მიეწოდებოდა №202 ჭაბურღილიდან, ხოლო შემდგომში №120-იდან. აღსანიშნავია, რომ დასაწყისში აღნიშნულმა მოპოვების სისტემამ კარგი შედეგი გამოიღო, მაგრამ, როგორც შემდგომში გაირკვა, გაზლიფტის სისტემის არასწორმა ექსპლუატაციამ ჭაბურღილების ნაადრევი გაწყლიანება გამოიწვია. დღეისათვის გაზლიფტის სისტემა პერიოდულად და არასრული დატვირთვით მუშაობს.

ნავთობის მოპოვების არსებული დაზურული სისტემიდან ღია წესზე გადასვლის შემდეგ მოხერხდა ნავთობსადენის წნევის 15 ატმოსფეროდან 3 ატმოსფერომდე დაწევა და ამის შედეგად, ნაწილი მექანიკური წესით მომუშავე ჭაბურღილების შადრევნულ წესზე გადაყვანა. რამაც „იორის ველს“ მისცა საშუალება ნავთობის დღიური მოპოვება 35-დან 100 ტონამდე გაეზარდა.

ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილმა, „იორის ველს“ საშუალება მისცა მიეღწია დროებითი წარმატებისათვის და 1996 წლის ბოლოს 1997 წლის დასაწყისისათვის დღიური მოპოვება 350-400 ტონამდე გაეზარდა. მაგრამ შემდგომში, ზოგიერთმა ობიექტურმა და სუბიექტურმა მიზეზებმა გამოიწვია მოპოვების ვარდნა და დღეისათვის დღეღამური მოპოვება 80-დან 100 ტონამდეა. რა თქმა უნდა, აღნიშნული მეტად მცირეა ფაქტიურად შესაძლებელ პოტენციალთან შედარებით.

1998 წლიდან ინვესტორის მხრიდან ინვესტიციების ძლიერ შემცირების, ხოლო შემდგომში (სავარაუდოა დროებით) საერთოდ შეწყვეტის შემდეგ, ლოგიკურია შემცირდა ჭაბურღილების აღდგენითი სამუშაოების წარმოება, რაც პირდაპირპროპორციულად აისახა ნავთობის მოპოვების ტემპზე. თუ 1996-1997 წლებში დანახარჯები ჭაბურღილების კაპიტალურ რემონტებზე იყო მაღალი, შესაბამისად ამ წლებში ჩატარდა 16 და 10 კაპშეკეთება. შემდგომ წლებში აღნიშნული შემცირდა და შეადგინა 1998 წელს - 2 ჭაბურღილი, ხოლო 1999 წელს - 1. დამოკიდებულება ნავთობის მოპოვებასა და კარემონტებს შორის კარგად ჩანს ქვემოთ მოყვანილ გრაფიკზე.



1999 წლის ბოლოსათვის „იორის ველში“ დაინიშნა ახალი მენეჯმენტი. ამის შემდეგ, „იორის ველმა“ საკუთარი მოპოვებული ნაფთობის რეალიზაციით მოახერხა გაესტუმრებინა ყველა დავალიანება, რომელიც მას გააჩნდა სახელმწიფოს მიმართ, გაისტუმრა ხელფასების დავალიანება და, რაც აღსანიშნავია, 2000 წლის 4 თვეში კაპიტალური რემონტი ჩატარა 4 ჭაბურღილზე, რაც საკმარის მდღელ ტემპზე მიუთითებს. შესაბამისად გაიზარდა ნაფთობის დღიური მოპოვებაც. თუ 1999 წელს საშუალო დღიური მოპოვება შეადგენდა 72 ტ/დღლ.-ში, 2000 წლის 4 თვეში მან შეადგინა 90 ტ/დღლ.

რა თქმა უნდა, ეს არასაკმარისია და „იორის ველი“ არ აპირებს მიღწეულზე გაჩერებას. შესაბამისი ინვესტიციების განახლების შემთხვევაში, დაგეგმილია ნაფთობის მოპოვების გაზრდა როგორც არსებული ჭაბურღილების რეაბილიტაციის დაჩქარების ხარჯზე, ასევე ახალი ჭაბურღილების ბურღვით არსებულ საბადოებზე და ახალი საბადოების გახსნის ხარჯზე.

უაკ 624.24.276.(031)

აღ. თაყაიშვილი, დ. ბაბაჯა

შუა ეოცენური ვულკანოგენური-დანალექი წყების მოდელი და მისი ფილტრაციულ-ტევადობითი თვისებების შესწავლას დიდი ხნის ისტორია აქვს და იწყება მას შემდეგ, რაც 1974 წელს სამგორის ფართობზე აღნიშნულ ნალექებში გაიხსნა ნაფთობის საბადო. სხვადასხვა დროს ამ პრობლემით დაინტერესდა და სამეცნიერო კვლევებს აწარმოებდა რამდენიმე თაობის მეცნიერი - ბატონები ალექსანდრე ლალიევი, დავით ბუ-

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ

შუა ეოცენური ვულკანოგენური ნალექების მოდელის შექმნას და მისი ფილტრაციულ-ტევადობითი თვისებების შესწავლას დიდი ხნის ისტორია აქვს და იწყება მას შემდეგ, რაც 1974 წელს სამგორის ფართობზე აღნიშნულ ნალექებში გაიხსნა ნაფთობის საბადო. სხვადასხვა დროს ამ პრობლემით დაინტერესდა და სამეცნიერო კვლევებს აწარმოებდა რამდენიმე თაობის მეცნიერი - ბატონები ალექსანდრე ლალიევი, დავით ბუ-



ლექციები, შოთა კიტოვანი, დიტო პაპავა და მრავალი სხვ. აღნიშნული საკითხები გაშუქებულია მათ მიერ გამოქვეყნებულ მრავალ სამეცნიერო ნაშრომსა და სტატიებში.

აღნიშნული საკითხის ხშირ შემთხვევაში არასწორი გაგება ან იგნორირება იწვევდა და სამწუხაროდ, დღესაც იწვევს ცალკეული ჭაბურღილის და მთლიანობაში საბადოს არასწორ დამუშავებას და შესაბამისად, დიდი რაოდენობის ნავთობის სამრეწველო მარაგების დანაკარგებს.

ზემოთ აღნიშნული ავტორების უამრავი სამეცნიერო ნაშრომის განალიზებისა და „იორის ველის“ გეოლოგიური სამსახურის ხელთ არსებულ უნიკალურ ფაქტიურ მასალაზე დაყრდნობით, ჩვენს თავს უფლებას ვაძლევთ ჩავერიოთ ამ ურთულესი საკითხის განვითარებაში, გავაკეთოთ ზოგიერთი დასკვნა და შევიტანოთ მცირედი, მაგრამ პრინციპული კორექტივები დღემდე არსებულ მოდელში.

ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალის უნიკალურობა იმაში მდგომარეობს, რომ დაწყებული 1996 წლიდან ნავთობის კომპანია „იორის ველში“ დასავლეთის უახლესი ტექნოლოგიების გამოყენებით ჩატარებული სამუშაოებით პირველად იქნა მოპოვებული სარეწაო გეოფიზიკური მასალა, რომელმაც გაამყარა ადრე ჩატარებული კვლევების შედეგები (ძირითადად ზედაპირულ გამოსავლებზე დაკვირვებები და ბურღვის პროცესში გამოვლენილი შუა ეოცენური ნალექების მორფოლოგიური თავისებურებანი).

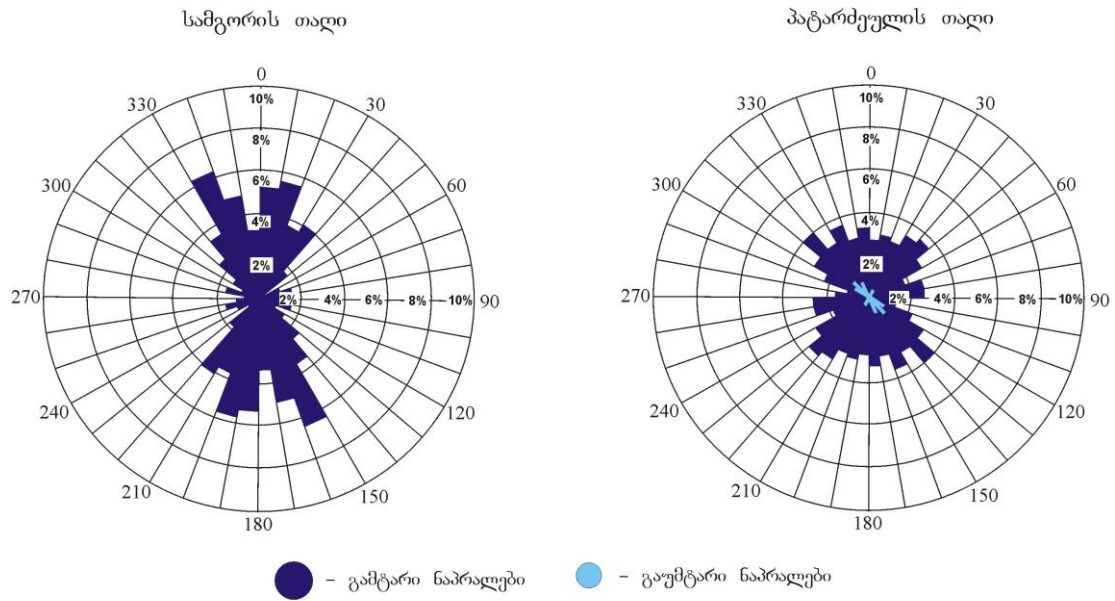
სამგორისა და პატარძეულის თაღებზე არსებულ გაბურღულ ჭაბურღილებში ჩატარებული გეოფიზიკური კვლევების მასალებმა (FMS - ჭაბურღილის ლულის სკანერი და IDA - ინტერაქტიური სიღრმეული ანალიზი) დაახუსტა შუა ეოცენურ-ვულკანოგენურ ქანებში არსებული ნაპრალების ორიენტაციები და მოგვცა საშუალება პირველად, უშუალოდ ჭაბურღილში დაკვირვებით, მიგველო „როზის“ დიაგრამები (ნახ.1).

როგორც 1-ელ ნახ-ზე მოყვანილ დიაგრამებზე ვხედავთ, სამგორის თაღზე განვითარებულია ორი ძირითადი მიმართულების ნაპრალი, რომელთა ორიენტაციები შემდეგი აზიმუტებით განისაზღვრება: პირველი - 330-150°, ხოლო მეორე 10-190°. რაც შეეხება პატარძეულის თაღს - ნაპრალები ორიენტირებულია ორი ძირითადი მიმართულებით: 310-130° და 50-230°. აღნიშნულიდან ნათლად ჩანს, რომ პირველი რიგი ნაპრალებისა ორიენტირებულია სტრუქტურის გარდისაგარდმო როგორც სამგორის, ასევე პატარძეულის თაღებზე, ხოლო მეორე რიგი, განსაკუთრებით პატარძეულის თაღზე, სტრუქტურის ღერძის მიმართულებას ემთხვევა.

ადრე ჩატარებული კვლევების შედეგებით და საკუთარი დაკვირვებებით დასტურდება, რომ შუა ეოცენურ ვულკანოგენურ-დანალექ ქანებში განვითარებულია სამი ტიპის ნაპრალოვანი კოლექტორული სისტემა:

1. **მაკრონაპრალოვანი სისტემა** ხასიათდება ფლუიდის ძალიან მაღალი გამტარუნარიანობით (რამდენიმე ათასი დარსი), მათი გახსნილობა ცალკეულ შემთხვევებში რამდენიმე ათეული სანტიმეტრის ტოლია და წარმოადგენს ფლუიდის ძირითად გამტარებს ნავთობშემცველი ფენებიდან ჭაბურღილამდე. ამ სისტემებში ფლუიდის მოძრაობა ჭაბურღილის ლულისაკენ ტურბულენტურია. ისინი ხასიათდებიან ნავთობგაცემის ძალიან მაღალი კოეფიციენტით (ცალკეულ შემთხვევებში 80-90 %).

2. **მიკრონაპრალოვანი სისტემა** ხასიათდება საშუალო სიდიდის გამტარუნარიანობით (რამდენიმე ათეული მილიდარსიდან - რამდენიმე ასეულ მილიდარსამდე). ამ სისტემის ნაპრალების გახსნილობა ძალიან მცირეა და იზომება მილიმიკრონებიდან მიკრონებამდე. ისინი წარმოადგენენ ნახშირწყალბადების დაგროვების ძირითად ჭურჭელს (ტევადობას) და მაკრონაპრალების ერთმანეთთან დამაკავშირებლებია. მათი ფიზიკური მახასიათებლები ძალიან ახლოა ტრადიციული გრანულური კოლექტორის ფიზიკურ



ნახ. 1. სამგორის ნავთობის საბადოზე შუა ეოცენური ნალექების ნაპრალების ორიენტაციის ღიაბრახევი მახასიათებლებთან და ფლუიდის მოძრაობა ამ სისტემის ნაპრალებში როგორც მაკრონაპრალებისკენ, ასევე ჭაბურღილებისაკენ ლამინარულია.

3. ფორიანი კოლექტორების სისტემის წილი შუა ეოცენურ ვულკანოგენურ-დანალექი წყების ჭრილში იმდენად მცირეა, რომ ამ ტიპის კოლექტორების უგულვებელყოფა თითქმის არავითარ გავლენას არ ახდენს საბადოს დამუშავებაზე.

თუ აღნიშნული მოდელი მისაღებია, მაშინ ჭაბურღილებით პროდუქტიული ფენების გახსნის, მათი ათვისების და ექსპლუატაციის დროს მუშა ინტერვალების ჰიფსომეტრულად ზევით გადატანის არსებული სისტემა ყოველად გამოუსადეგარია, ვინაიდან თუ ჭაბურღილს გადაკვეთილი აქვს ერთი ან რამდენიმე მაკრონაპრალი, რომლებშიც სითხის მოძრაობა ბევრად უფრო გაადვილებულია, ვიდრე მიკრონაპრალებში, დიდი დეპრესიებით ექსპლუატაციის დროს (რაც სამგორის საბადოს დამუშავების ადრეულ სტადიაზე საკმაოდ მკვეთრად არის გამოხატული), წყლის შემოჭრის საშიშროება ჭაბურღილში ძალიან მაღალია. მაკრონაპრალებში შემოჭრილი წყალი აფერხებს მიკრონაპრალებიდან ნავთობის ინტენსიურად გამოდევნას, მიემართება ნაკლები წინააღმდეგობისაკენ (ჭაბურღილის ლულა), ჭაბურღილში შეჭრის შემდეგ იკავებს თავის სტატიკურ დონეს (350-400მ) და ფენისა და ჰიდროსტატიკური წნევების თანაფარდობის გამო, აღარ აძლევს პროდუქტიულ ფენს ნავთობის გაცემის საშუალებას. ამ მომენტში ფიქსირდება ჭაბურღილის მთლიანი (100%-იანი) გაწყლიანება. წყლის მოდენის საიზოლაციოდ დგება ცემენტის ხიდი, რომელიც ხშირ შემთხვევაში არაეფექტურია, და ხიდის ქვედა ინტერვალში იკარგება დიდი რაოდენობის ნარჩენი ნავთობი, რომლის შემდგომი მოპოვება უკვე შეუძლებელი ხდება. რა თქმა უნდა, აღნიშნული გარემოება ხშირ შემთხვევაში იწვევს შეუქცევად პროცესებს და შესაბამისად ნავთობის ამოსაღები მარაგების დიდ დანაკარგებს.

გარდა აღნიშნულისა, თუ ჭაბურღილს გადაკვეთილი აქვს ორი და მეტი მაკრონაპრალი, რომელთა ჰიდროდინამიკური მახასიათებლები მკვეთრად განსხვავებულია, არსებობს დიდი ალბათობა, რომ მოხდეს უფრო მაღალი ჰიდროდინამიკური მახასიათებლების მქონე ნაპრალის ადრეული გაწყლიანება. და თუ ამგვარი ნაპრალი ჭაბურღილის მიერ ჰიფსომეტრუ-

ლად უფრო მაღლაა გახსნილი, ვიდრე მის ქვევით მდებარე მაკრონაპრა-
ლები, მაშინ ცემენტის ხიდის ეფექტურობა ნულამდე დადის და ჭაბურ-
ლილი გამოდის ექსპლუატაციიდან, მიუხედავად იმისა, რომ მის სანგრე-
ვისპირა ზონაში დარჩენილია საკმაოდ დიდი რაოდენობის ნავთობის მარაგი.

ყოველივე ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე, აუცილებელია გაგრძე-
ლდეს ახალი და არსებული ტექნოლოგიების ძიება და გაუმჯობესება
შემდეგი მიმართულებებით:

- ყოველი ახალი ჭაბურღილის ბურღვის და პროდუქტიული ფენის გახ-
სნისას ან ღია ლულიდან ექსპლუატაციის დროს ჭაბურღილში უნდა
ჩატარდეს პროგრესული გეოფიზიკური სამუშაოები და პირველ რიგში,
FMS და IDA მეთოდები;
- აღნიშნული მეთოდებით მიღებულ მასალაზე დაყრდნობით უნდა მოხ-
დეს ჭაბურღილის მიერ გახსნილი პროდუქტიული ფენების მიკრო- და
მაკრო-ნაპრაღთა სისტემების ერთმანეთისგან იზოლაცია-განმხოლოება.
შესაძლო ვარიანტად შეიძლება გამოდგეს პროდუქტიული ფენების იზ-
ოლაცია-განმხოლოება ე.წ. „საცავი კოლონის გარე პაკერების“ (დასა-
ვლური ტექნოლოგია) გამოყენებით;
- ექსპლუატაციის პერიოდში წყლის მოდენის იზოლაცია უნდა მოხდეს
მხოლოდ გეოფიზიკური მეთოდებით ჭაბურღილში წყლის მოდენის ინ-
ტერვალის დადგენის შემდეგ. იმ შემთხვევაში, თუ წყლის მოდენა ჭა-
ბურღილში მიმდინარეობს სანგრევისპირა ქვედა ინტერვალებიდან, იზო-
ლაცია დასაშვებია ცემენტის ხიდის საშუალებით. ყველა სხვა შემთხ-
ვევაში წყლის მოდენის დახშობა უნდა განხორციელდეს სელექციური
საიზოლაციო მასალის გამოყენებით;
- კატეგორიულად დაუშვებელია შუა ეოცენურ ვულკანოგენურ-დანალექ
ნალექებში ჭაბურღილების ექსპლუატაცია მაღალი ტემპებით და მაღა-
ლი დეპრესიებით.

აღნიშნულის კომპლექსურად განხორციელების შემთხვევაში, მინიმუმამ-
დე იქნება დაყვანილი ნავთობის ამოსაღები მარაგების დანაკარგები.

უაკ 624.24

ჯ. ჯორბენაძე, გ. ჩხობაძე, გ. კაკულია

**ჭაბურღილების რაციონალური კონსტრუქცია შუა ეოცენის
პროდუქტიული ნალექების დამუშავებისას თბილისისპირა
რაიონის სამგორის, კატარძელის და სამხრეთი თაღის
ფართობებზე**

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ



ჯამბაკ ჯორბენაძე
„იორის ველის“ გენ.
დირექტორის მოადგი-
ლე

როგორც ცნობილია, ნავთობის
საბადო სამგორის, პატარძელის და
სამხრეთი თაღის ფართობებზე დაკავში-
რებულია შუა ეოცენის ნალექებთან და
წარმოდგენილია ვულკანოგენური ნაპრა-
ლოვანი ქანებით, რომელთაც გააჩნიათ
ანომალურიად დაბალი ფენის წნევები,
ჰიდროსტატიკური წნევის გრადიენტი
ტოლია 0,89. საბადოს ჭრილი წარმო-
დგენილია ოლიგოცენური ნალექებით,



ვაშა ჩხობაძე
„იორის ველის“ ტექ-
დირექტორი

რომელთა სიმძლავრე შეადგენს 1200–1500 მ; ზედა ეოცენური ნალექების სიმძლავრე შეადგენს 100–1200 მ, ხოლო შუა ეოცენური ნალექების სიმძლავრე – 600მ.



ვაჟა კაკულია
"იორის ველის" ტექ-
სამსახურის უფროსი

სამგორი, სამხრეთი თალის ფართობზე ოლიგოცენური და ზედა ეოცენური ნალექები იბურდება 1,3 გ/სმ³ სიმკვრივის საბურღი ხსნარით. შუა ეოცენური ნალექების ბურღვა წარმოებს წყლით ცირკულაციის გარეშე, ხოლო ზოგ შემთხვევებში შემსუბუქებული საბურღი ხსნარებით, რომელთა სიმკვრივე ტოლია 0,96–9,87 გ/სმ³ (ჭაბ–ი №51, №35 პატარძეული).

პატარძეულის ფართობზე ოლიგოცენური ნალექები იბურდება 1,75გ/სმ³ სიმკვრივის დამძიმებული საბურღი ხსნარით, ლულის ჩამონგრევისა და ჩამოშლის თავიდან

აცილების მიზნით.

ზემოხსენებულის საფუძველზე, როგორც წესი, სამგორის და სამხრეთი თალის ფართობებზე 300 მ სიღრმეზე კონდუქტორის ჩაშვების შემდეგ, საექსპლუატაციო კოლონას უშვებენ შუა ეოცენის სახურავამდე, ხოლო პატარძეულის ფართობზე ოლიგოცენური ნალექების გადასახურავად უშვებენ დამატებით საცავ კოლონას.

საინტერესოა შუა ეოცენური პროდუქტიული ნალექების გადახურვის საკითხი ანომალიურად დაბალი ფენის წნევის პირობებში, რომელიც იწვევს კატასტროფულ შთანთქმებს 400 მ–მდე დონის დაცემით. აუცილებელია აღინიშნოს როგორც ოლიგოცენური, ისე ზედა ეოცენური ნალექები, რომლებიც შეიცავს ფენის წყლებს, გააჩნია 1,0–ზე მეტი ფენის წნევის გრადიენტი და საცავი კოლონებით უხარისხოდ გამაგრების შემთხვევაში, ხდება ამ წყლის გადაღინება პროდუქტიულ ნალექებში და ჭაბურღილების ექსპლუატაცია შეუძლებელია (ჭაბ–ი №10 სამგორი, ჭაბ–ი №144 პატარძეული და ა. შ.). ღია სანგრევით ჭაბურღილების ხანგრძლივად ექსპლუატაციის გამოცდილებამ დაგვანახა შუა ეოცენური ნალექების სახურავამდე საექსპლუატაციო კოლონის შესაძლებლობა. კოლონის ჩაშვება ძნელდება იმის გამო, რომ ადგილი აქვს შთანთქმებს პროდუქტიული ნალექების სახურავისპირა ზონის ბურღვისას, ვინაიდან ბურღვა წარმოებს დამძიმებული ხსნარით და სწრაფი შთანთქმა იწვევს ჭაბურღილის გაუმაგრებელ ნაწილში ჭაბურღილის კედლების ჩამონგრევას. ამ მიზეზის გამო, რიგ ჭაბურღილებზე საექსპლუატაციო კოლონები არის ჩაშვებული არდასული 50 მ–ით და მეტით პროდუქტიული ფენის სახურავამდე. იმ ჭაბურღილებზე, სადაც საექსპლუატაციო კოლონები ჩაშვებულია შუა ეოცენის სახურავამდე, იმისდა მიუხედავად, რომ ჭაბურღილების ექსპლუატაცია ხდებოდა ღია სანგრევით, ჭაბურღილის კედლების ჩამონგრევა არ შეიმჩნევა და რამდენიმე (15–20) წლის ექსპლუატაციის შემდეგ ინსტრუმენტი ჩადის სანგრევამდე (მაგალითად, პატარძეულის ჭაბურღილები № 13, 60, 95, სამხრეთი თალი № 41 და ა. შ.)

იმ ჭაბურღილებში, რომლებშიც საექსპლუატაციო კოლონები არ არის ჩაშვებული პროდუქტიული ნალექების სახურავამდე და მათი ექსპლუატაცია ხდება ღია სანგრევით, ადგილი აქვს სერიოზულ გართულებებს ჭაბურღილების კედლების ჩამონგრევის და საცობების წარმოქმნის სახით. საექსპლუატაციო კოლონის ბუნიკის ქვეშ ჭაბურღილის ლულა მნიშვნელოვნად ფართოვდება.

მაგალითად, პატარძეულის №35 ჭაბ–ში საექსპლუატაციო კოლონა ჩაშვებულია პროდუქტიული ნალექების სახურავიდან 25 მ–ის ზევით, სამხრეთი თალის №40 ჭაბურღილში 33 მ–ის ზევით, სამხრეთი თალის №119 ჭაბ–ში 52 მ–ით ზევით, პატარძეულის №144 ჭაბ–ში 30 მ–ის ზევით.

იმ ჭაბურღილების ნავთობგაცემა, რომელთა ექსპლუატაცია ხდება ღია სანგრევით და აგრეთვე ფარული კოლონების ფილტრების გამოყენებით, მკვეთრად არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან, თუმცა ნავთობის მაქსიმალური მოპოვება მიღებულია იმ ჭაბურღილებზე, რომელთა ექსპლუატაცია ხდება ღია სანგრევით.

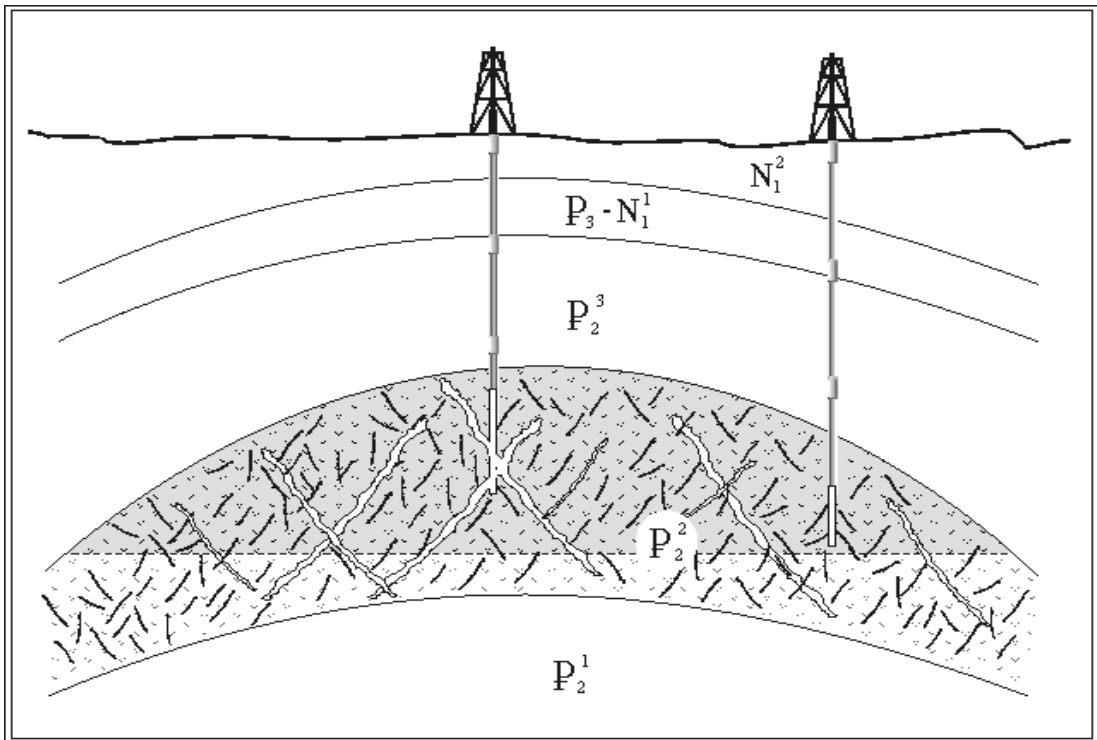
სამგორის, პატარძელის და სამხრეთი თალის ფართობებზე შუა ეოცენური ნალექების გამაგრების მეთოდის შერჩევასას აუცილებელია გავითვალისწინოთ ის გარემოება, რომ პროდუქტიული ნალექების ბურღვისას ხდება მაკრონაპრალების გახსნა, რომელთა მეშვეობითაც ჭაბურღილებში შესაძლებელია ფლუიდების შემოდინება მისი ღერძიდან მნიშვნელოვანი დაშორებით. რიგ შემთხვევებში, თალურ ნაწილში მდებარე ჭაბურღილში პროდუქციის შემოსვლა შესაძლებელია მაკრონაპრალით კონტურს გარეთა ნაწილიდან. ალბათ ამით შეიძლება აიხსნას ის გარემოება, რომ პატარძელის №68 ჭაბურღილი, რომლის ჰიფსომეტრული ნიშნული არის -1514, იძლევა წყალს, ხოლო პატარძელის №70 ჭაბურღილი ჰიფსომეტრული ნიშნულით 1556 - შადრევნირებს ნავთობით.

საბადოზე მაკრონაპრალების გაგრძელების შესწავლა პრაქტიკულად დიდად საინტერესოა.

როდესაც ჭაბურღილი ხსნის რამდენიმე მაკრონაპრალს, რომელთაც გააჩნიათ განსხვავებული კვების კონტური, აუცილებელია მათი გამხოლოებითი ექსპლუატაცია, რადგან ერთ-ერთის გაწყლიანება გამოიწვევს ჭაბურღილის გაჩერებას.

თავის დროზე ჩატარდა იმ კოლონების ფარული დაცემენტება, რომლებიც ხურავდნენ პროდუქტიულ ნალექებს წნევის მოხსნის მეთოდით, მაგრამ დადებითი შედეგის მიღება ვერ მოხერხდა. ამ ხერხით დაცემენტდა პატარძელის №93, №59 და სამხრეთი თალის №116 ჭაბურღილები.

ადვილი შესაძლებელია, სამგორის, პატარძელისა და სამხრეთი თალის საბადოებზე კატასტროფული შთანთქმის პირობებში ანომალიურად დაბალი ფენის წნევების არსებობისას, გამოვავლინოთ ჭაბურღილებში მაკრონაპრალები, რომლებითაც ძირითადად შემოდის ფლუიდი ჭაბურღილში, და იზოლაცია გაეუკეთოთ მათ კოლონის გარეთა პაკერებით, რაც საშუა-



ლებას მოგვეცემს ვაწარმოთ პროდუქტიული ზონების განმხოლოებითი ექსპლუატაცია ქვევიდან ზევით.

დასკვნა.

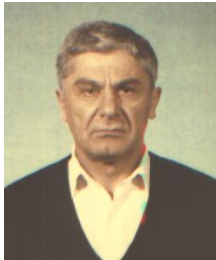
1. ჭაბურღილის ღია სანგრევით ექსპლუატაციისას გართულებების თავიდან აცილების მიზნით, აუცილებელია უზრუნველყოთ საექსპლუატაციო კოლონების ჩაშვება შუა ეოცენური ნალექების სახურავამდე;
2. აუცილებელია საბადოზე მაკრონაპრალების გავრცელების შესწავლა, რაც საშუალებას მოგვცემს ეფექტურად განვახორციელოთ ნაეთობის მოპოვება;
3. ჭაბურღილში შუა ეოცენური ნალექების მაკრონაპრალების განმხოლოება მოხდეს კოლონის გარეთა პაკერების საშუალებით, რაც საშუალებას მოგვცემს განვახორციელოთ განმხოლოებითი ექსპლუატაცია ქვევიდან ზევით.

უაკ 624.24.276.(031)

ჟ. ჯორბენაძე გ ჩხობაძე გ კაკულია

პროდუქტიული ფენის ფვეთოვანი გაუღენთვა, ზედაპირულად ამტიური ნივთიერებაანი ფყლით მშავანარევიანი ხსნარით

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ



ჯამალ ჯორბენაძე
„იორის ველის“ გენ. დირექტორის მოადგილე

ხშირად ფენის წვეთოვანი გაუღენთვა (ფწბ) გამოიყენება ჭაბურღილის სანგრევისპირა ზონის გასაწმენდად თიხის ხსნარისა და შლამისაგან, ე. ი. ბურღვის დროს ფენის გახსნის უარყოფითი შედეგებისაგან.

ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებით (ზან) სანგრევისპირა ზონის გაწმენდის მაღალი ეფექტურობა და ფენის ფლუიდის ინტენსიფიკაცია უკვე დამტკიცებულია როგორც თეორიულად, ასევე ექსპერიმენტული გამოკვლევებით.

პროდუქტიული ფენის წვეთოვანი გაუღენთვის აზრი ასეთია: წნევის ქვეშე სანგრევისპირა ზონაში აქტიურ ნივთიერებიანი წყლის ჩატუმბვა, მისი შეჩერება ფენში მანამდე, სანამ მთლიანად მოხდება წვეთოვანი გაუღენთვა სტატიკურ პირობებში.



ვაჟა კაკულია
„იორის ველის“ ტექ. სამსახურის უფროსი

ეს მეთოდი გამოიყენება ჭაბურღილებში, სადაც პროდუქტიული ფენის სანგრევისპირა ზონას გააჩნია ცუდი კოლექტორული თვისებები, დამაკმაყოფილებელი მიმღებუნარიანობა, ტექნიკურად გამართულია და ათვისების დროს მიღებულია მცირე მოდენი.

ქვედა საზღვარი ფწბ ეფექტური გამოყენებისათვის განისაზღვრება კოლექტორის საბოლოო მიმღებუნარიანობით 1×10^{-3} მკმ², ხოლო ზედა საბოლოო მიმღებუნარიანობით 100×10^{-3} მკმ².



ვაჟა ჩხობაძე
„იორის ველის“ ტექ. დირექტორი

ფენში ხსნარის გაჩერების დრო დამოკიდებულია ზან ადსორბციულ თვისებებზე მთის ქანში და კოლექტორის ტიპზე.

ვწბ როდესაც არის ყველა მონაცემი ფენსა და ჭაბურღილზე, პროცესი უნდა ტარდებოდეს თითოეული ობიექტისთვის ინდივიდუალური გეგმის მიხედვით.

ვითვალისწინებთ, რომ ყველა წყლიანი ზან-იანი ხსნარი ცნობილი ზომით და გარკვეულ თერმოდინამიკურ პირობებში, ხელს უწყობს ემულსიის შექმნას ტიპით „ნავთობი წყალში“ ან „წყალი ნავთობში“.

აუცილებელია ღონისძიებების მიღება, რათა არ წარმოიქმნას ემულსია უშუალოდ სანგრევისპირა ზონაში. როგორც გამოკვლევებმა აჩვენა, მდგრადი ემულსიის წარმოქმნის საწინააღმდეგო აუცილებელი პირობაა, მუავიანობის გაზრდა წყლის ფაზაში, რომლის მიღწევა შეიძლება მარილმუყავს დამატებით ზან ხსნარში. მუავიანი ხსნარი ზან იწვევს ემულსიის გარსის დაშლას და მის კოალისტენციას.

ვწბ ტექნოლოგიური მეთოდი მარტივია და მისი გამოყენება იწვევს მაღალ ეფექტურობას.

ქართულ-შვეიცარიულ ერთობლივ საწარმოში „იორის ველი“, ჭაბურღილებზე ჩატარდა რამდენიმე პროცესი ვწბ, რამაც მოგვცა საშუალება მიგველო დამაკმაყოფილებელი შედეგი.

სამგორი-სამხრეთი თაღის №41 ჭაბურღილზე შუა ეოცენური ფენის წვეთოვანი გაუღენტვა 2267-2236 მ ინტერვალში ჩატარდა შემდეგი ტექნოლოგიური სქემით: ჭაბურღილი გულდასმით გაირეცხა 60 მ³ მოცულობის წყლის ხსნარით, რომელშიც გახსნილი იყო 20კგ სულფანოლი (ზან) და 100 კგ მარილმუყავა.

მოვამზადეთ 6 მ³ ხსნარი შემდეგი შედგენლობით: წყალი მოცულობით 6 მ³ + 16კგ სულფანოლი + 50 კგ მარილმუყავა და ჩავტუმბეთ ჭაბურღილში შთანთქმაზე.

მოვამზადეთ 30 მ³ ხსნარი შემდეგი შედგენილობით: წყალი მოცულობით 30 მ³ + 46 კგ სულფანოლი და ჩავტუმბეთ ჭაბურღილში შთანთქმაზე.

მოვამზადეთ 6 მ³ ხსნარი შემდეგი შედგენილობით: წყალი მოცულობით 6 მ³ + 7 კგ სულფანოლი და ჩავტუმბეთ ჭაბურღილში შთანთქმაზე.

ჭაბურღილი რეაგირებაზე 2 დღე-ღამე გავაჩერეთ, შემდეგ გამოვიწვიეთ მოდენი კომპრესორის მეშვეობით. ამ სქემის დანერგვამ საშუალება მოგვცა მიგველო მოდენი. დავადგინეთ მოდენის ინტენსივობა, ჩავუშვით 44 მმ-იანი სიღრმეული ტუმბო.

პროდუქტიული ფენის წვეთოვან გაუღენტვამდე ჭაბურღილში შეინიშნებოდა მცირე მოდენი, ჭაბურღილმა კომპრესორის საშუალებით 6 თვის განმავლობაში მოგვცა 48 მ³ ემულსია, წყლის შემცველობით 45%. პროდუქტიული ფენის წვეთოვანი გაუღენტვის შემდეგ, იგი იძლევა 15-20 მ³ ემულსიას, წყლის შემცველობით 25-35%.

ამჟამად ქართულ-შვეიცარიული ნავთობისა და გაზის კომპანია „იორის ველი“ აწარმოებს კაპიტალურ შეკეთებას 2 ჭაბურღილზე (სამგორი-სამხრეთი თაღის №17 და №40), სადაც გამოყენებული იქნება პროდუქტიული ფენის წვეთოვანი გაუღენტვის მეთოდი.

ლიტერატურა

- 1 Щуров В. И. Технология и техника добычи нефти. М.: Недра, 1983.
- 2 Испытание нефте-газопромысловых скважин в колонне. М.: Недра, 1983.

**სამგორის, კატარძელისა და რუსთავის ფართობზე ჰაბუ-
რლიების კაპიტალური შეკეთების დროს თანაბარსიმტკიცისანი
ბარით გასქელებულბოლოებიანი 2^{7/8}" (73 მმ) 6.5 N-80 EUE მარკის,
5,5 მმ კედლის სისქის მქონე სატუმბ-საკომპრესორო მილების
ბამოყენების ბამოცდილება**

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ



ჯივალ ჯორბენაძე
„იორის ველის“ გენ.
დირექტორის მოად-
გილე

1996 წლიდან, ქართულ-შვეიცარი-
ული ერთობლივი საწარმოს „იორის ვე-
ლის“ შექმნის შემდეგ, ნავთობისა და
გაზის ჭაბურღილებში კაპიტალური შე-
კეთების ჩატარებისას ფართო გამოყენე-
ბა პოვა იმპორტულმა (აშშ) 6,5 N-80
EUE მარკის (73 მმ) სატუმბ-საკომპრე-
სორო მილებმა, რომლის კედლის სის-
ქეა 5,5 მმ.



ვაჟა ჩხოზაძე
„იორის ველის“ ტექ-
დირექტორი

მაღალი სიმტკიცისა და მცირე
წონის მილების გამოყენებამ საშუალება

მოგვცა წარმატებით ჩაგვეტარებინა იარაღის ჩაჭერით გამოწვეული ავა-
რიული სამუშაოები, ცემენტის ხიდების ბურღვა, ჭაბურღილების დაღრმა-
ვება, ჩაჭერილი იარაღის შემობურღვა და სხვ.



ვაჟა კაკულია
„იორის ველის“ ტექ-
სამსახურის უფროსი

მაგალითად, პატარძელის № 138 ჭაბურღილზე
22.10.92წ. ცემენტის ხიდის ბურღვის დროს 2338 მ სი-
ღრმეზე იარაღის ჩაჭერის გამო, მოხდა ავარია. ავარიის
სალიკვიდაციო სამუშაოები, ჩაჭერილი იარაღის დასაშ-
ლელად მარცხენა იარაღით მუშაობის ჩათვლით, მიმ-
დინარეობდა 11.05.94წ.-მდე. 1994 წლიდან 1999 წლამდე
ჭაბურღილი ავარიულ მდგომარეობაში იმყოფებოდა.

1999 წელს ჭაბურღილზე დამონტაჟდა მოძრავი და-
ნადგარი Cabot-550, რომლის ტვირთამწეობა 113 ტონას
შეადგენს. აიკრიბა იმპორტული 2^{7/8}" (73 მმ) გასქელებუ-
ლობლოებიანი N-80 EUE მარკის 6,5 მმ კედლის სისქის მქონე სატუმბ-
საკომპრესორო მილები. ავარიული მილების კოლონასთან შესაერთებლად,
ჭაბურღილში ჩაუშვეს BOWEN-ის ტიპის ოვერშოტი და იმ დიდი დატვი-
რთვების (≈ 65ტ) გამოყენებით, რომელიც უახლოვდება მილების სიმტკი-
ცის ზღვარს, ავარია ლიკვიდირებულ იქნა უმოკლეს ვადაში.

ჭაბურღილის ათვისების დროს მიიღეს ნავთობის მოდენი და ჭაბურ-
ღილი გადაეცა მოპოვებას.

პატარძელის №138 ჭაბურღილზე ავარიის ლიკვიდაციის შემდეგ,
ზემოთ აღნიშნული სს მილების კომპლექტი გადაიტანეს რუსთავის №2
გაზის ჭაბურღილის ასათვისებლად, სადაც აითვისეს ორი ობიექტი 3600-
3300 მ ინტერვალში.

აღნიშნული ობიექტების ათვისების პროცესში ჩატარდა შემდეგი
სამუშაოები:

- 6^{5/8}" (169 მმ) პაკერის ჩაშვება - 4 რეისი;
- ცემენტის ხიდის დაყენება - ორი ოპერაცია;

- ცემენტის ხიდის ბურღვა 3374-3403 მ ინტერვალში;
- №5 რსდ მუავეით დამუშავება 159-170 კგ/სმ² წნევების შექმნით - 2 ოპერაცია;
- ჩატარდა ფენის დამუშავება შემავსებლითა და ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებით (ზან);
- ხანგრძლივი სვაბირება 2100 მ-მდე (ამ დროს გარე წნევა კგ/სმ²-ზე აღწევდა 210 კგ/სმ²-ს).

რუსთავეის №2 ჭაბურღილიდან ზემოთ აღნიშნული სს მილების კომპლექტი გადაიტანეს პატარძეულის №203 ჭაბურღილზე, სადაც ჩატარდა ჩატკერილი ინსტრუმენტის შემობურღვის და ავარიის სალიკვიდაციო რთული სამუშაოები.

ჩატკერილი იარაღის ამოსაღებად, 2180 მ სიღრმეზე გაკეთდა 5 რეისი დამჭერი ინსტრუმენტით BOWEN-ის ტიპის ოვერშოტი, და ჰიდრაულიკური სარტყამი მექანიზმით. ავარიის სალიკვიდაციო სამუშაოები ტარდებოდა 250 კგ/სმ² წნევის ქვეშ და იარაღის აწვევ-დაწვევით ზღვრულად დასაშვებ დატვირთვით როგორც ზევით, ისე ქვევით.

ავარიის ლიკვიდირება ვერ მოხერხდა და საჭირო გახდა დარჩენილი იარაღის შემობურღვა 178 მმ და 140 მმ საცავი მილებით, რომელთა საერთო სიგრძემ 46 მ შეადგინა. დარჩენილი იარაღის შემობურღვა განხორციელდა შემდეგი ქვედით:

„გვირგვინი“ Ø 188 მმ + 178 მმ; საცავი მილები - 25 მ + 140 მმ; საცავი მილები - 21 მ + 108 მმ; დამძიმებული მილები - 19 მ + 2^{7/8} (73 მმ) სსმ (გასქელებული ბოლოებით).

დარჩენილი იარაღის შემობურღვა ჩატარდა წარმატებით და ამგვარად, ლიკვიდირებულ იქნა ავარია, რის შედეგად ჩაიბურღა შლამის საცობი 2203-2227 მ ინტერვალში და ჭაბურღილიდან მიღებულ იქნა ნაეთობის მოდენი. ამასთან აღსანიშნავია, რომ ავარიის სალიკვიდაციო სამუშაოები ტარდებოდა 245 მმ საექსპლუატაციო კოლონაში.

სამუშაოების დასრულების შემდეგ, კაპიტალური შეკეთების მოძრავი დანადგარი სს მილების კომპლექტთან ერთად, გადაიტანეს პატარძეულის №139 ჭაბურღილზე, სადაც გაითვალისწინეს შუა ეოცენის ნალექებში ჭაბურღილის დაღრმავება, კატასტროფული შთანთქმის პირობებში, და 6^{5/8} (168 მმ) პაკერის ჩაშვება პროდუქტიული ჰორიზონტიდან 178 მმ დარღვეული საექსპლუატაციო კოლონის იზოლირებისათვის.

ჭაბურღილში ჩატარდა სამუშაოები ღია ლულის გასაფართოებლად და ჩაიბურღა 2235-2252 მ ინტერვალი Ø142 მმ სატეხით.

ჭაბურღილის დაღრმავება წარმოებდა შემდეგი ქვედით:

3 - საღარავიანი სატეხი Ø142 მმ + 108 მმ; დამძიმებული მილები - 28 მ + 2^{7/8} (73მმ) სსმ (გასქელებული ბოლოებით) - სულ გაკეთდა 5 რეისი.

შემდეგ, ჭაბურღილში დააყენეს მექანიკური პაკერი Ø145 მმ და ათვისება მოხდა სვაბის საშუალებით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, სამუშაოები ტარდებოდა Cabot-550 ტიპის მოძრავი დანადგარით, რომლის ტვირთამწეობა შეადგენს 113 ტონას, კოშკის სიმაღლე - 33 მ და „სანთლების“ სიმაღლე - 18-20 მ.

სვაბირება ხდებოდა "GULBERSON"-ის სვაბის საშუალებით.

სს მილების შეხრახენა და გადახრა ხორციელდებოდა FOSTER 58-98R-ის მეოდელის მანომეტრიანი ამძრავი გასაღებით.

ჭაბურღილის გარეცხვისას გამოიყენებოდა ჭაბურღილის პირის მამჭიდროვებელი თავი HALLS STRIP HEAD.

იარაღის ჩაშვება-ამოღების ოპერაციები ხორციელდებოდა BOWEN P-52.5 მოდელის ძალური მომენტსაზომიანი მაბრუნის გამოყენებით.

ჭაბურღილის გარეცხვა ხდებოდა CARDNER-DENVER-ის ტიპის სამ-პლუნჯერიანი ტუმბოს საშუალებით, რომლის ამძრავია GM 8V 92 მოდელის დიზელ-გენერატორი Allison 6061 მოდელის ელექტროგადამცემით.

თანაბარსიმტკიციანი 2^{7/8}" (73 მმ) დიამეტრის, N-80 მარკის, 5,5 მმ კედლის სისქის, გასქელებულბოლოებიანი სატუმბ-საკომპრესორო მილების გამოყენებისას მიღებული გამოცდილება საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ აღნიშნული სს მილების გამოყენებით შესაძლებელია ნავთობისა და გაზის ჭაბურღილების კაპიტალური შეკეთების სამუშაოების ჩატარება 3600 მ სიღრმემდე.

ჭაბურღილის კაპიტალური შეკეთების დროს გამოყენებული ზემოთ აღნიშნული სს მილების წუნდება ხდებოდა ძირითადად ქუროების დამუშავების დროს. ამასთან აღსანიშნავია, რომ ქუროების დამუშავების გამო დაწუნებული ზემოთ აღნიშნული სს მილები წარმატებით იქნა გამოყენებული მიწისქვეშა ლიფტის სახით, პატარძეულის №139 ჭაბურღილის ათვისების დროს.

ნავთობის მომზადება და ტრანსპორტირება, ბადამუშავება

უაკ 532.529

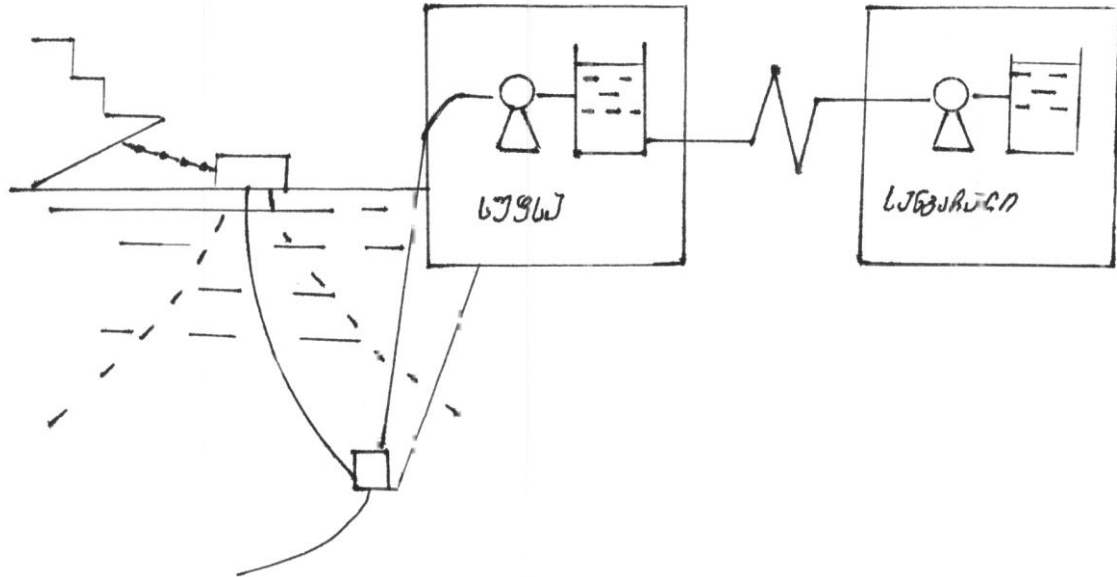
დ. ნამგალაძე, ლ. შატაკიშვილი

ტირმინალიდან ტანკერების ნავთობით შევსების სტოქასტიკური პროცესის ალბათური მახასიათებლების ბანსაზღვრა

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს დ. დანელიას მიერ

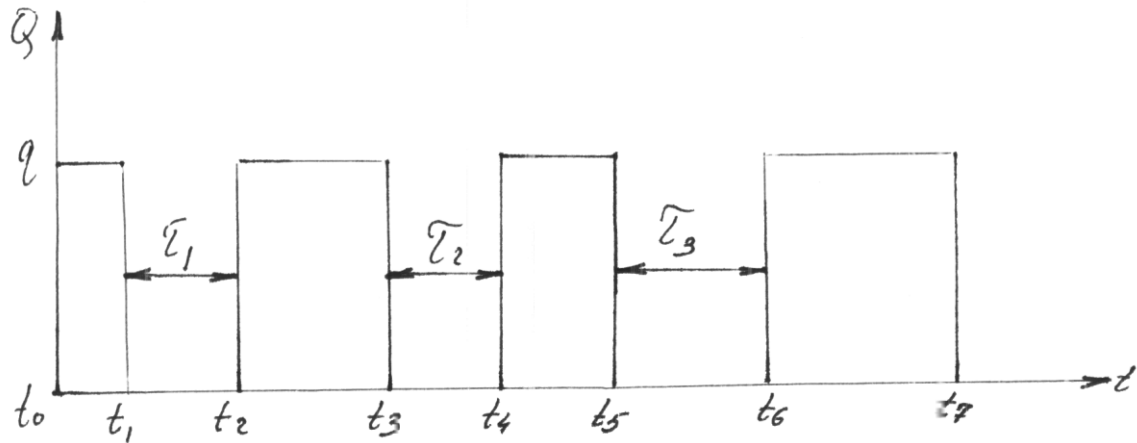
ბოლო წლებში კასპიის ზღვაში აღმოჩენილმა ნავთობის დიდმა მარაგმა განაპირობა რეგიონის მნიშვნელობა, როგორც ნავთობის მძლავრი ექსპორტიორის XXI საუკუნეში. მილსადენის დასავლეთის მარშრუტი წარმოადგენს საკვანძო ელემენტს იმ მილსადენის ინფრასტრუქტურაში, რომელიც აუცილებელია ნავთობის ტრანსპორტირებისათვის მსოფლიო ბაზარზე და შესაბამისად, ნავთობის საბადოს პოტენციალის ექსპლუატაციისათვის. უკვე დასრულებულია 900 კმ სიგრძის იმ ნავთობსადენის მშენებლობა, რომლის საშუალებით წარმოებს ადრეული ნავთობის ტრანსპორტირება კასპიის ზღვის ნაპირებიდან (სანგაჩალა) აზერბაიჯანისა და საქართველოს ტერიტორიების გავლით, ჩამტვირთავ ტერმინალამდე შავი ზღვის ნაპირზე (პორტი სუფსა).

დღეისათვის ნავთობსადენის გამტარუნარიანობა შეადგენს 120 000 ბარელს დღე-ღამეში, ხოლო ნავთობის ტრანსპორტირება წარმოებს იმ 6 სატუმბო სადგურის საშუალებით, რომელთაგან სამი აზერბაიჯანის ტერიტორიაზეა, ხოლო სამი საქართველოში. თითოეულ სატუმბო სადგურზე არის სამი მაგისტრალური ტუმბო, 50%-იანი მწარმოებლობით, ხოლო სანგაჩალის სათავე სატუმბო სადგურზე დამატებით დამონტაჟებულია სამი ბუსტერული ტუმბო. მილსადენის სქემა ნაჩვენებია 1-ელ ნახ-ზე.



ნახ.1 სანგაჩალ-სუფსა მაგისტრალური ნავთობსადენის სქემა

სუფსის ტერმინალიდან ნავთობი ჩაიტვირთება ტანკერებში სამი ტუმბოს საშუალებით, თითოეულის მწარმოებლობით 290 000 ბარელი დღე-ღამეში. რადგან სუფსაში მოდის სხვადასხვა წყალწყვის ტანკერები, ხოლო ინტერვალი ტანკერების შემოსვლას შორის სტოქასტიკური სიდიდეა, ამიტომ ჩაიტვირთების პროცესის ტიპურ გრაფიკს ექნება შემდეგი სახე (ნახ. 2):



ნახ.2. ტანკერებში ნავთობის ჩაიტვირთვის სტოქასტიკური პროცესი

ამგვარად, გვაქვს დეტერმინირებული დროის ინტერვალების მწკრივი ($t_1 - t_0; t_3 - t_2; t_5 - t_4; t_7 - t_6$ და ა. შ.), რადგანაც ცალკეული ტანკერის ჩაიტვირთვის დრო მკაცრად დეტერმინირებულია და სტოქასტიკური დროის ინტერვალების მწკრივი ($\tau_1; \tau_2; \tau_3$ და ა. შ.) ტანკერების შემოსვლას შორის შემთხვევითი სიდიდეა.

აღწერილი პროცესი მსგავსია სტოქასტიკური ფოტოტელეგრაფიული $\xi(t)$ სიგნალისა, რომელიც მოწესრიგებული დროითი წერტილებისათვის $\{t_k; k=0;1;2;\dots\}$ პუასონის ნაკადის ბაზაზე ფორმირდება შემდეგნაირად: ორ მეზობელ წერტილს შორის $\xi(t)$ მუდმივია და შეიძლება მიიღოს მნიშვნელობები q (ნორმირების შემდეგ ერთი) ან n ული, შესაბამისი ალბათობებით p და $1 - p$. $\xi(t)$ -ს მნიშვნელობები სხვადასხვა ინტერვალებში დამოუკიდებელია. განვსაზღვროთ ასეთი პროცესისათვის კოვარიაციული ფუნქცია.

დროის ნებისმიერად შერჩეული t მომენტისათვის, პროცესის მათემატიკური მოლოდინი ტოლია:

$$M\{\xi(t)\} = 1P\{\xi(t)=1\} + 0P\{\xi(t)=0\} = P.$$

(1) მაშინ კოვარიაციული ფუნქცია განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$$K_\xi(t, t+T) = M\{\xi(t)\xi(t+T)\} = \{ \xi(t)=1; \xi(t+T)=1 \}. \quad (2)$$

ამ გამოსახულებაში შემავალი ერთობლივი ალბათობის განაწილების სიმკვრივე დამოკიდებულია იმაზე, დროის t და $t+T$ მომენტი ერთსა და იმავე, თუ სხვადასხვა ინტერვალშია:

$$P\{\xi(t)=1; \xi(t+T)=1\} = \begin{cases} p, & \text{თუ } t \text{ და } t+T \text{ ერთ ინტერვალშია;} \\ p^2, & \text{თუ } t \text{ და } t+T \text{ სხვადასხვა ინტერვალშია.} \end{cases} \quad (3)$$

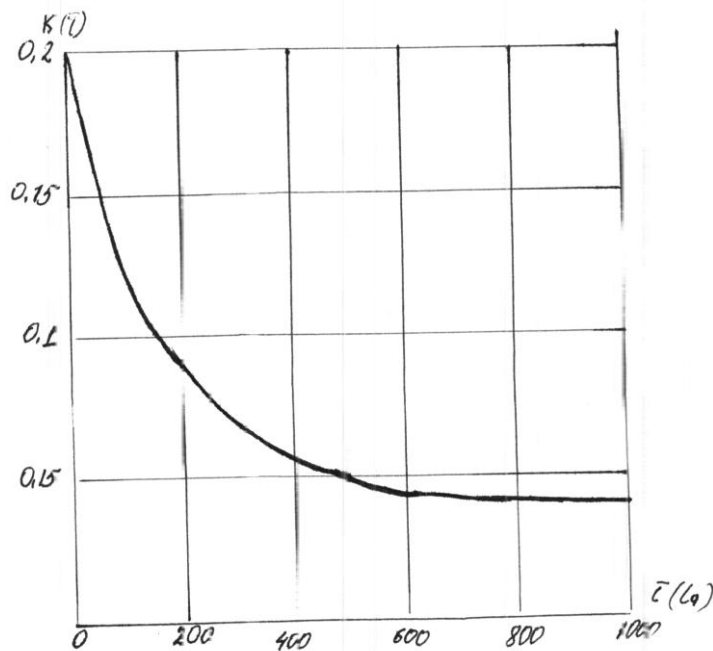
რადგანაც პუასონის პროცესი აღიწერება შემდეგი გამოსახულებით:

$$P_k(t) = (\lambda t)^k \frac{e^{-\lambda t}}{k!}; \quad k=0;1;2;\dots; t>0, \quad (4)$$

სადაც λ არის ციკლების საშუალო რაოდენობა დროის ერთეულში. ამიტომ ალბათობა იმისა, რომ t და $t+T$ იმყოფება ერთ ინტერვალში, არის $P_0(\tau) = e^{-\lambda \tau}$. დროზე დამოუკიდებლად, ხოლო ალბათობა იმისა, რომ t და $t+T$ სხვადასხვა ინტერვალშია, არის $1 - P_0(\tau)$. ამგვარად,

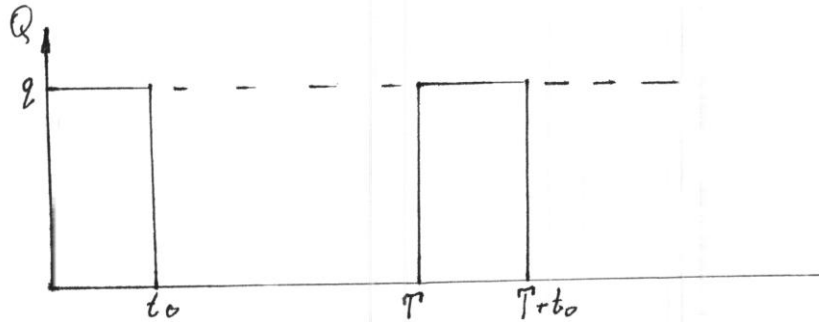
$$K_\xi(\tau) = P e^{-\lambda \tau} + P^2 (1 - e^{-\lambda \tau}) = P(1 - P)e^{-\lambda \tau} + P^2. \quad (5)$$

განვიხილოთ კონკრეტული მაგალითი, როდესაც $\lambda = 0,006 \text{ ს}^{-1}$ და $p=0,2$. კოვარიაციული ფუნქციის სახე ნაჩვენებია მე-3 ნახ-ზე.



ნახ.3. პროცესის კოვარიაციული ფუნქცია

ამოცანა მარტივდება, როდესაც წარმოებს ერთი და იმავე წყალ-წყვეის ტანკერების შემოსვლა. ამ შემთხვევაში შევსების პროცესს ექნება შემდეგი სახე (ნახ. 4):



ნახ. 4. ერთნაირი წყალწყვეის ტანკერების შევსების პროცესი

ამ პროცესის შესაბამისი ნორმირებული ფუნქცია გამოისახება შემდეგნაირად:

$$f(t) = \frac{Q}{q}(t) = \begin{cases} 0; & \text{თუ } X = 0 \\ 1 & \text{თუ } 0 < X < t_0; \\ 1/2; & \text{თუ } X = t_0; \\ 0 & \text{თუ } t_0 < X < T. \end{cases} \quad (6)$$

ასეთი სახის პერიოდული ფუნქცია შეიძლება წარმოვადგინოთ ფურიეს ჰარმონიული მწკრივის სახით:

$$f(t) = \frac{Q}{q}(t) = \sum_{n=1}^{\infty} B_n \sin \frac{nTt}{T}, \quad (7)$$

სადაც

$$B_n = 2/T \int_0^T f(t) \sin \frac{nTt}{T} \frac{dt}{n\pi} = 2(1 - \cos(nTt_0))/T = \frac{4}{nT} \sin^2 \frac{nTt_0}{2T}. \quad (8)$$

ე.ი. საბოლოოდ,

$$f(t) = (Q/q)(t) = 4/\pi \sum_{n=1}^{\infty} 1/n; \quad \sin^2 \frac{nTt_0}{2T} \sin \frac{nTt}{T}. \quad (9)$$

ცხადია, ანალოგიურად შეიძლება წარმოვადგინოთ ფურიეს მწკრივის სახით სხვა ტიპის პერიოდული პროცესებიც, ხოლო, თუ პროცესი რთულია, შეიძლება გამოვიყენოთ რიცხვითი მეთოდები.

დავუბრუნდეთ სტოქასტიკურ პროცესს. ვთქვათ, $T = t_0 + \tau$, სადაც τ არის ნორმალურად განაწილებული სიდიდე მათემატიკური მოლოდინით μ_τ და საშუალო კვადრატული გადახრით δ_τ . ამ შემთხვევაში, $Q^* = Q/q$ სიდიდის მათემატიკური მოლოდინი μQ^* და საშუალო კვადრატული გადახრა δQ^* განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$$\mu Q^* = f(\mu_\tau) + 1/2 f''(\mu_\tau) \delta^2 \tau; \quad (10)$$

$$\delta_{Q^*}^2 = [f'(\mu_\tau)]^2 \delta_\tau^2, \quad (11)$$

სადაც

$$f'_T(t) = -4/\pi^2 (t_0 + \tau)^2 \sum 1/n [3/4 \cos nT(t - t_0)/(t_0 + \tau) - 5/4 \cos nT(t_0 + t)/(t_0 + \tau) + 1/2 \cos nTt/(t_0 + \tau)]. \quad (12)$$

ხოლო

$$f_T''(t) = -4/(\pi^2(t_0 + \tau)^3) \sum [-3/2 \cos nTT(t-t_0)/(t_0 + \tau) + 5/2 \cos nTT(t_0 + t)/(t_0 + T) - \cos nTTt/(t_0 + \tau) - 3/4(t_0 + \tau)(t-t_0) \sin nTT(t-t_0)/(t_0 + \tau)] + \quad (13)$$

$$+ 5/4(t_0 + \tau)(t+t_0) \times \sin nTT(t+t_0)/(t_0 + \tau - 1/2t(t_0 + \tau) \sin nTT/(t_0 + \tau)).$$

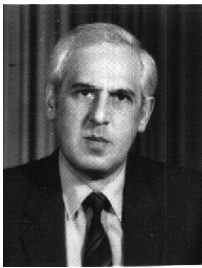
ამგვარად, მიღებული პროცესის აღმწერელი ყველა ალბათური მახასიათებელი შეიძლება საბაზისო წანამძღვრებად გამოვიყენოთ ნებისმიერი კონკრეტული შემთხვევის შედეგების მისაღებად.

უაკ 665.637.2:658.2

ა. ედილაშვილი

საქართველოს ნავთობისა და პიროლიზური პროცესის თხევადი პროდუქტების კუპაჟირებით მიღებული ნარევის ბამოხდით A-76 მარკის ბენზინის წარმოების შესაძლებლობის თაობაზე ქართულ-ამერიკული კომპანიის (GAOR) ნავთობგადამამუშავებელ ქარხანაში

წარდგენილია საქ. მეცნ. აკადემიის აკადემიკოს თ. ანდრონიკაშვილის მიერ



იკალი ადილაშვილი
ქიმიის მეცნ. დოქ. პროფ.
პ. მელიქიშვილის სახ. ფიზიკური და ორგანული ქიმიის, ნავთობ-ქიმიის ლაბორატორიის გამგე

ქართულ მასმედიაში დიდი გამოძახილი პოვა პიროლიზური პროცესის შედეგად მიღებული ე. წ. “პიროლიზური ფისის“ ექსპორტმა, პროდუქტის კლასიფიცირების და მისი ნავთობთან ნარევის სახით ტექნოლოგიური გადაამუშავების საკითხებმა—რაც მკაცრი, მაგრამ, ჩემი აზრით, უსაფუძვლო კრიტიკის საგანი გახდა ოფიციალური წრეების ზოგიერთი წარმომადგენლის მხრიდან.

აზრთა სხვადასხვაობის და გაუგებრობის ერთ-ერთ მიზეზად მესახება იმპორტირებული პროდუქტის დასახელება. თანმხლებ სერტიფიკატში იგი მოიხსენიება “Жидкий продукт пиролизасмола нефтяного типа

Е“, იგი მიიჩნევა საშიშ ნარჩენად და “ბაზელის კონვენციის“ არასწორი ინტერპრეტაციის საფუძველზე, მოითხოვეს პიროლიზის თხევადი პროდუქტების შემოტანისა და გამოყენების აკრძალვა. საკითხი მრავალწახნაგოვანია და შეეხები მას, როგორც ნავთობქიმიკოსი.



პროდუქტი, რომელიც წარმოებულ იქნა სუმგაითის სკ ქარხანაში და აზერბაიჯანიდან შემოიტანეს საქართველოს ნავთობთან კუპაჟირების მიზნით და შემდგომი ტექნოლოგიური გადაამუშავებით A-76 მარკის (“ნორმალი 80“) ბენზინის მისაღებად, პირდაპირნახადი ბენზინის ფრაქციის პიროლიზური გარდაქმნით მიღებულ თხევად თანამდეგ პროდუქტს (არა ნარჩენს) წარმოადგენს. იგი შედგება არომატული ნახშირწყალბადებისგან - ბენზოლის, ტოლუოლის, ქსილოლებისა და დი-

მონოოლეფინების, სტიროლის და ინდენის ტიპის ნაერთების, აგრეთვე ციკლოოლეფინებისაგან, რომლებიც გამოიყოფა პიროლიზის პროდუქტებიდან, რექტიფიკაციით 30–200°C-ის ფარგლებში. აღნიშნული პროდუქტი სამეცნიერო და ტექნიკურ ლიტერატურაში მოიხსენიება, როგორც პიროლიზის თხევადი პროდუქტები, C⁶-C⁸ ნახშირწყალბადების ფრაქცია, პროკონდენსატი და ზოგჯერ, ტრადიციული სახელწოდებით “პიროლიზური ფისი” [1-8]. ხაზგასმით აღნიშნავ, რომ ზოგიერთ ოფიციალურ წრეებში ეს სახელწოდება გახდა გაუგებრობის პირველი მიზეზი.

ცხრილში მოყვანილია პიროლიზის თხევადი პროდუქტების (ფრაქცია C₆ – C₈) ძირითადი კომპონენტების შემცველობის დამოკიდებულება ნელნელის მახასიათებლებისა და პიროლიზის პროცესის პირობებზე [7].

პიროლიზის თხევადი პროდუქტების (დუღილის ტემპერატურით დ.დ. 200°C) შემდგომი გადამუშავება ხორციელდება ორი მიმართულებით: ქიმიური სქემით ან უჯერი ნაერთების მოცილების (ჰიდრირების პროცესში) შემდეგ იგი შეიძლება გამოიყენოს, როგორც (ოქტანის რიცხვი 80–85 ერთეულია ძრავას მეთოდით) მაღალოქტანური კომპონენტი ბენზინების შედგენილობაში [1, 5, 7].

30–220°C – მდე მდულარე პიროლიზის თხევადი პროდუქტების ქიმიური სქემით გადამუშავების შედეგად, ღებულობენ ნავთობქიმიური მრეწველობის ძვირფას გამოსავალ პროდუქტებს: ბენზოლს, ტოლუოლს, ქსილოლებს და სხვ. აღნიშნულ ნახშირწყალბადთა ჯამურმა წარმოებამ მსოფლიოში 1995 წლის მონაცემებით 55 მლნ ტონას მიაღწია, მათ შორის ბენზოლისამ – 27 მლნ ტონას [2]. არომატული ნახშირწყალბადების ნავთობქიმიურ წარმოებაში გამოყენების მიმართულებები დეტალურად არის აღწერილი სამეცნიერო თუ საცნობარო ლიტერატურაში [1-8] და დაინტერესებულ მკითხველს შეუძლია გაეცნოს მათ.

პიროლიზის თხევადი პროდუქტების დახასიათება

ძირითადი კომპონენტები	პირდაპირი გამოხდის ბენზინი		გაზოლის ფრაქცია
	$T = 750 \div 760^{\circ}C$, $\tau = 0,8 \div 1$ წმ (კონტაქტის დრო), წყლის ორთქლით განზავება 40–50% (მასს)	$T = 840 - 860^{\circ}C$ $\tau = 0,4 \div 0,5$ წმ (კონტაქტის დრო), წყლის ორთქლით განზავება	$T = 830^{\circ}C$ $\tau = 0,4$ წმ (კონტაქტის დრო), წყლის ორთქლით განზავება 100% (მასს)
ბენზოლი	17,6	28,8	10,0
ტოლუოლი	13,8	16,3	7,6
ქსილოლები+ ეთილ- ბენზოლი+სტიროლი	5,4	11,5	3,5
არაარომატული (უჯერი ნაერთები) C ₅ -200°C	55,8	25,3	18,6
ჯამი 200°C – დუღ. დას.	7,4	18,1	60,3

200°C–მდე მდულარე ნაწილის რექტიფიკაციით მოცილების შემდეგ, თხევადი პროდუქტების ნარევის (T>200°C) იყენებენ ნაფტალინის, პოლიმერების, აგრეთვე კოქსის, ტექნიკური ნახშირბადისა და სხვა პროდუქტების მისაღებად.

შექმნილ გაუგებრობაში სიცხადის შესატანად მიზანშეწონილად მიმაჩნია დამატებით მოვიყვანო ზოგიერთი მონაცემები გახმაურებული პიროლიზური ფისების მწარმოებელი სუმგაითის სინთეზური კაუჩუკის ქარხნის ტექნიკური პირობებიდან (TY 38. 402-62-130). პიროლიზის თხევადი პროდუქტები (E ტიპის ნავთობური ფისები ექსპორტისათვის) აღნიშნული დოკუმენტის თანახმად, წარმოადგენს თანამდევ პროდუქტებს და მინიჭებული აქვს ჰარმონიზებული სისტემის კოდი - THBA 391190000 და ამდენად, იგი არ შეიძლება წარმოადგენდეს ნარჩენს. აღნიშნული პროდუქტების ადამიანის ორგანიზმზე მოქმედების ხარისხი მიეკუთვნება საშიშროების მეორე ან მესამე კლასს (არომატული ნახშირწყალბადების კონცენტრაციის შესაბამისად). სამუშაო ზონის ჰაერში მათი ორთქლის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია გოსტ 12. 1. 005-ის თანახმად, კონსტრუქცია განსაზღვრულია 15-50 მგ/მ³ საზღვრებში. პიროლიზის თხევადი პროდუქტების წარმოების, გამოყენების, ტრანსპორტირებისა და შენახვის მიმართ რაიმე განსაკუთრებული გარემოს დაცვითი პირობები გათვალისწინებული არ არის, დაწვისას აღნიშნული პროდუქტები ტოქსიკურ ნივთიერებებს არ წარმოქმნის. E ტიპის თხევადი პროდუქტები ცეცხლსაშიშროების თვალთახედვით, პრაქტიკულად არ განსხვავდება ბენზინისაგან და ხანძრის შემთხვევაში, ასევე გამოიყენება შემდეგი ხანძარსაქრობი საშუალებები: გაფრქვეული წყალი, ქაფი, ნახშირორჟანგი, ქვიშა და სხვ.

მეორე მოსაზრება, რომლის საფუძველზეც ოფიციალური წრეების ზოგიერთი წარმომადგენლები მოითხოვდნენ საქართველოს ნედლი ნავთობისა და პიროლიზური პროცესის თხევადი პროდუქტების კუპაჟირებით მიღებული ნარევის გამოხდით A-76 მარკის („ნორმალ-80“) ბენზინის წარმოების აკრძალვას, მათი აზრით იყო ქართულ-ამერიკული კომპანიის (GAOR) ნავთობგადასამუშავებელ ქარხანაში ამისათვის ტექნოლოგიური შესაძლებლობების არარსებობა. მოგახსენებთ ჩემს მოსაზრებას ამასთან დაკავშირებით.

ქართულ-ამერიკული ნავთობკომპანიის (GAOR) ნავთობგადასამუშავებელი ქარხანა ფუნქციური დანიშნულებით წარმოადგენს ნავთობის პირდაპირი გამოხდის ახალი ტიპის სისტემას, რომლის გამოყენებით შეიძლება ატმოსფერული წნევის პირობებში მიღებულ იქნეს: ბენზინის (დ. დ-180°C), ნავთის (120-240°C), დიზელის (180-350°C) ფრაქციები, ნარჩენის სახით - მაზუთი. ტექნიკური და აპარატული გაფორმებით იგი განსხვავდება ყოფილ საბჭოთა კავშირში გავრცელებული AT ტიპის მილალუმინიანი დანადგარებისაგან. ამერიკულ საღისეტილაციო სისტემაში გამოყენებულია ორეტაპიანი აორთქლების პროცესი, რომელშიც AT მილალუმინიანი სისტემისაგან განსხვავებით, ხორციელდება თბომატარებლის-“თერმინოლ-66“-ს გამოყენებით, რაც გამორიცხავს გახურებისას ნავთობის დაკოქსების ალბათობას. ნავთობის გამოხდის მოწოდებული პროცესი როგორც ეკოლოგიური, ასევე ეკონომიკური თვალსაზრისით უფრო პროგრესულია AT ტიპის დანადგარებთან შედარებით. გამოსახდელი სისტემა აღჭურვილია ეფექტური სარექტიფიკაციო სეგმით, სისტემსაზომი, მაკონტროლებელი და ავტომატური მართვის სისტემებით, რაც პროცესის უაგარიო მართვის შესაძლებლობას იძლევა.

ქარხანას გააჩნია ნედლი ნავთობისა და მზა პროდუქციის განთავსებისათვის საჭირო სარეზერვუარო პარკი, წყალმომარაგებისა და საკანალიზაციო სისტემა; ტერიტორია და მისი ცალკეული ფუნქციური სისტემები შემორაგულია, ქარხნის გარშემო არსებობს სანიტარული დაცვითი ზონა.

რაც შეეხება ნედლი ნავთობისა და პიროლიზური თხევადი პროდუქტების კუპაჟირებით მიღებული ნარევის გამოხდით A-76 მარკის ბენზინის წარმოების შესაძლებლობას ქართულ-ამერიკული კომპანიის ნავთობგადასამუშავებელ ქარხანაში, ამის თაობაზე მოგახსენებთ შემდეგს:

ნედლი ნავთობის წინასწარი კუპაჟირება გადამუშავებამდე, მიღებული და ფართოდ გავრცელებული საწარმოო მეთოდია. საქართველოს ნავთობები ძირითადად პარაფინულ-ნაფტენური ბუნებისაა და არომატული ნახშირწყალბადებით მდიდარი პიროლიზური თხევადი პროდუქტების 30%-ის რაოდენობით შერევა, საშუალებას იძლევა მიღებულ იქნას გადასამუშავებელი ნედლეული, რომელშიც შეწონასწორებულია პარაფინულ-ნაფტენური და არომატული ნახშირწყალბადების შემცველობა. ნავთობისა და პიროლიზის თხევადი პროდუქტების (E მარკის) წინასწარი შერევა ჩატარდება ამისათვის გამოყოფილ №103 რეზერვუარებში. ნარევის გამოხდა A-76 მარკის ბენზინის, დიზელის საწვავის და მაზუტის მისაღებად განხორციელდა ქარხანაში არსებული ორი იდენტური ნავთობგამოსახდელი დანადგარის გამოყენებით (ტექნიკური და ტექნოლოგიური ხაზის ცვლილებების გარეშე), არსებული ტექნოლოგიური რეგლამენტის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

ქარხნის მიერ წარმოდგენილი დოკუმენტების თანახმად, აღნიშნული გზით მიღებული მზა პროდუქცია სრულიად შეესაბამება ბოსტ 2084-77, ბოსტ 15679196-002-98 და ბოსტ 15679196-003-98 მოთხოვნებს. ბენზინის ამ გზით წარმოება დიამეტრულად განსხვავდება ბენზინის კუსტარული მეთოდით დამზადებისაგან, რომლის დროსაც პირდაპირი გამოხდის ბენზინის ფრაქციას ე. წ. “ნაფტას“ ურევენ პიროლიზის თხევად პროდუქტებს, რაც სრულიად დაუშვებელია. ქარხანა GAOR-ში ნავთობისა და პიროლიზის თხევადი პროდუქტების ნარევი, გამოხდის პროცესში 350-360°C-მდე ხურდება და მათი ძირითადი ნაწილი გადადის ორთქლის ფაზაში. ასეთ პირობებში, ჰაერის ჟანგბადის თანაობისას, ნარევი შემაგალი უჯერი ნახშირწყალბადები, გოგირდშემცველი და სხვა ნაერთები მონაწილეობას ლეულობენ ჟანგვისა და პოლიკონდენსაციის რეაქციებში, რის შედეგადაც წარმოიქმნება ფისოვანი ნივთიერებები, რომლებიც რექტიფიკაციის პროცესში სცილდება ბენზინის და დიზელის ფრაქციებს და რჩება მაზუტში. აღნიშნულის ნათელი დადასტურებაა ქარხნის მიერ ლაბორატორიული ცდების შედეგად მიღებული A-76 მარკის ბენზინში განსაზღვრული “ფაქტიური ფისების შემცველობის“ მნიშვნელობა, რომელიც 0,35 მგ/100 მლ-ის ტოლია, მაშინ როდესაც ბოსტ 2084-77 ამ მაჩვენებლის მნიშვნელობას 5 მგ/100 მლ-მდე უშვებს.

შ ა ს კ ვ ნ ე ბ ი

1. პიროლიზის თხევადი პროდუქტები (პიროკონდენსატი, ნავთობური ფისები E ტიპის საექსპორტო) წარმოადგენს პიროლიზის პროცესის თანამდევ პროდუქტებს (არა ნარჩენს), რომლებიც გამოიყოფა რექტიფიკაციით დ.დ. - 200°C ტემპერატურულ შუალედში პიროლიზური პროდუქტებიდან, ძირითადად შედგება ბენზოლისა და მისი ალკილწარმოებულებისაგან, აგრეთვე უჯერი რიგის ნაერთებისაგან.

2. ქართულ-ამერიკული კომპანიის (GAOR) ნავთობგადამამუშავებელ ქარხანაში არსებობს ტექნოლოგიური და უსაფრთხოების პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფს არსებული ტექნოლოგიური რეგლამენტის შესაბამისად გადამამუშავდეს საქართველოს ნავთობებისა და პიროლიზის თხევადი პროდუქტების (E მარკის) კუპაჟირებით (70-30%) მიღებული ნედლეული და იწარმოს A-76 (ბოსტ 2084-77) მარკის ბენზინი.

ლიტერატურა

1. Соколов В.З., Харлампович Г.Д. Производство и использование

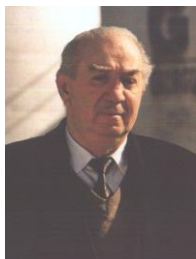
- ароматических углеводородов, М.: Химия, 1980–с.333.
2. Химия нефти и газа (под ред. чл.-корр. АПНСССР д-ра техн. наук проф. В.А. Проскурякова). М.: Химия, 1989.– с. 421.
 3. Химия нефти (под ред. д-ра техн. наук, профессора З.И. Сюнаева).
 4. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного и нефтехимического синтеза, М.: Химия, 1988.– с. 585.
 5. Эрих В.Н., Расина М.Г., Рудин М.Г. Химия технологии нефти и газа, М.: Химия, 1985.– с. 407.
 6. Беренц А.Д., Волк – Эпштейн Л.Б., Мухина Т.Н. и др. Переработка жидких продуктов пиролиза, М.: Химия, 1985.
 7. Справочник химика (под ред. докт. техн. наук С. К. Огородникова), Л.: Химия, 1978.– с. 592.
 8. Сулитов А.Д. Производство ароматических углеводородов из нефтяного сырья. М.: Химия, 1975.– 304 с.

უკ 665.5.004

გ. ასათიანი, ე. გვენცაძე

ქართულ-ამერიკული ნავთობგადამამუშავებელი კომპანიის მუშაობა და მისი განვითარების პერსპექტივები

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ



გიორგი ასათიანი
GAOR-ის გენერალური დირექტორი

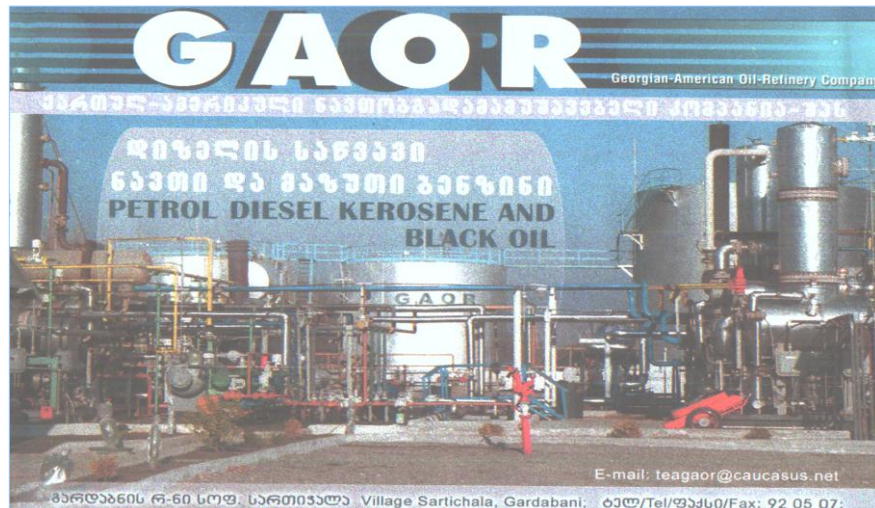
II კვარტალში დაიწყო გამშვება-გამართვითი სამუშაოები და 16 ივნისისათვის მივიღეთ ქარხნის მიერ გამოშვებული პირველი პროდუქცია.

ქართულ-ამერიკული ნავთობგადამამუშავებელი კომპანია განლაგებულია ს. სართიჭალაში სამგორის სათავო ნაგებობების მიმდებარე ტერიტორიაზე. ქარხნას უკავია 4178,2 მ² ფართობი.

პირველი ნავთობგადამამუშავებელი დანადგარის სამშენებლო სამუშაოები დაიწყო 1997 წლის ოქტომბერში, ხოლო 1998 წლის I კვარტალში დასრულდა მშენებლობა და მონტაჟი.



ელგუჯა გვენცაძე
GAOR-ის მთავარი ინჟინერი



ნავთობის სადისტილაციო დანადგარი შექმნილია და დამზადებულია ამერიკის შეერთებულ შტატებში ფირმა “ქემექსის“ მიერ. იგი წარმოადგენს ბლოკური ტიპის დანადგარს, რომელსაც სჭირდება ძალზე მცირე ტერიტორია. მისი საპროექტო მწარმოებლობა 263 ტონაა (2000 ბარელი) დღე-ღამეში. დანადგარი გათვლილია ნავთობის გადასამუშავებლად და მისგან შესაძლებელია შემდეგი სახის მზა ნავთობპროდუქტების მიღება: ნაფტა ანუ მეორეული გადამუშავებისათვის ნედლეული, დიზელის საწვავი, მაზუთი.

ქარხანაში გადამუშავდება საქართველოში მოპოვებული დაბალგოგირდიანი (0,18-0,23%) ნავთობი, რომელიც გადის მომზადებას სათავე ნაგებობებში და მიღების საშუალებით გადაიტუმბება ქარხნის ნავთობის რეზერვუარებში.

ქარხანას გააჩნია სტაციონარული საკუთარი ელექტრომომარაგება. დამონტაჟებულია 1 გაზის (240კვ) და 1 დიზელის (330კვ) გენერატორი, რომლის სიმძლავრე 570 კვ-ია და გამოიმუშავებს 60 ჰერცის სიხშირის დენს.

ნავთობპროდუქტის გასაცივებლად გამოყენებულია ანტიფრიზი, რომელიც ჩაკეტილ ციკლში მოქმედებს. ცირკულაცია მიმდინარეობს ტუმბოს საშუალებით, ხოლო ანტიფრიზი ცივდება ჰაერის ელექტრომაცივრის საშუალებით (ABO).

ქარხანას გააჩნია ნედლი ნავთობის მისაღები ორი 400 მ³ და ერთი 1100 მ³ მოცულობის რეზერვუარები, სადაც ნავთობი გადმოიტუმბება სათავე ნაგებობის რეზერვუარებიდან.

ნავთობის გახურებას ვახდენთ “თერმინოლი-66” საშუალებით, რომელიც, თავის მხრივ, 360⁰C-მდე ხურდება სპეციალურად აგებულ ლუმელში.

მეორე ნავთობგადასამუშავებელი დანადგარი დამონტაჟდა 1999 წლის ოქტომბრის თვეში. მისი მწარმოებლობაა 263 ტონა დღე-ღამეში. გამოცდა და გაწვობითი სამუშაოები დამთავრდა ამავე წლის ბოლოსათვის.

ქარხანაში მოქმედებს დაბინძურებული წყლების შემკრები საკანალიზაციო სისტემა, რომელიც მიერთებულია სათავე ნაგებობების სისტემის კოლექტორთან. ტექნიკურ წყალს ვლებულობთ სამგორის სათავე ნაგებობიდან, ხოლო სასმელი წყალი შემოგვაქვს მანქანებით.

სახანძრო უშიშროების თვალსაზრისით, გათვალისწინებული და აგებულია წყლისა და ქაფის მიწოდების სისტემა. ამიტომაც ქარხნის ტერიტორიაზე და მზა პროდუქციის საწყობში დამონტაჟებულია 8-8 მონიტორი, რომლებიც მიერთებულია ნავთობის სათავე ნაგებობების არსებულ ავტომატურ სისტემასთან, საიდანაც ხდება სისტემაში ქაფის მიწოდება.

ნავთობის გადამუშავების ტექნოლოგია და ხარისხი

საქართველოს ტერიტორიაზე მოპოვებული დაბალგოგირდიანი ნედლი ნავთობი, რომელსაც ქარხანა ამუშავებს (იხ. დანართი 1), გაივლის მომზადებას სათავე ნაგებობის რეზერვუარებში, სადაც ხდება ნავთობში შემცველი მარილებისა და წყლის მოშორება. ნავთობის მომზადების ხარისხი მოწმდება ერთობლივად, რაც აისახება ხარისხის სერთიფიკატებში.

სათავე ნაგებობიდან გადმოტუმბული ნავთობი შემოწმებას გადის ქარხნის რეზერვუარებშიც, სადაც ამორებენ დარჩენილ წყალსა და მარილებს, ტარდება ნავთობის ფრაქციული გამოხდა და მხოლოდ ამის შემდეგ, მიეწოდება დანადგარზე გადასამუშავებლად. ნავთობის გადამუშავების ტექნოლოგიური ციკლი ორ ეტა-

**ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო შ ი მ ო პ ო ვ ე ბ უ ლ ი ნ ა ვ თ ო ბ ი ს
ა ნ ა ლ ი ზ ი ს მ ა ხ ა ს ი ა თ ე ბ ლ ე ბ ი**

მანასიათებლები	ნიმუში	ნიმუში	ნიმუში
სიმკვრივე	20 ⁰ C-ზე	გ/სმ ³	0,8307
	15 ⁰ C-ზე	გ/სმ ³	0,8343
კინემატიკური სიბლანტე	20 ⁰ C-ზე	c _T	6,5
მოლეკულური წონა		API	34
გაყინვის ტემპერატურა		⁰ C	+3
აფეთქების ტემპერატურა		⁰ C	37
მჟავიანობა KOH		მგ/100მლ	0,056
ნაცრიანობა		%	0,002
გოგირდი		%	0,23
პარაფინი		%	5,9
მერკაპტანული გოგირდი		%	0,012
დისტილაცია		%	
	200 ⁰ C-ზე		32
	360 ⁰ C-ზე		65,6
			71,5

პად არის დაყოფილი. იგი ტრადიციული ნავთობგადამუშავებისაგან განსხვავდება იმითაც, რომ ნავთობის გახურება სადისტილაციო კოლონაში ხდება თბომატარებლით - "თერმინოლ-66", რომელიც უშუალოდ ნავთობის თანმდევ გაზის წვის შედეგად ხურდება 350-360⁰C-მდე მისთვის განკუთვნილ ლუმელში და გაცხელებული "თერმინოლი-66" თბომცვლელების საშუალებით სითბოს გადასცემს ნელ ნავთობს, რომელიც შედის პირველ საფეხურზე (V-101), სადაც ხდება მაზუთისა და სუფთა პროდუქტების გაყოფა; მაზუთი გამოიყოფა და მიედინება საწყობში თბომცვლელების გავლით, სუფთა პროდუქტების ორთქლი (ნაფტა, დიზელი, ნავთი) განიცდის კონდენსაციას და კონდენსატი გროვდება მეორე საფეხურზე V-102 აპარატში. სითხე თბომცვლელის საშუალებით ხურდება 220-230⁰C-მდე, გაივლის სარექტიფიკაციო კოლონის თეფშებს და ორთქლი ფრაქციებად დაიყოფა: ნაფტა გაივლის მაცივრებს და ტუმბოს საშუალებით გადაიტუმბება საცავებში. დიზელის საწვავი კი როგორც უფრო მძიმე, რჩება V-102 მოცულობის ძირში და ტუმბოს საშუალებით გადაიტუმბება საწყობში შესაბამის რეზერვუარში და იმავე პროცედურით შეიტუმბება საცავებში. ტექნოლოგიური პროცესის დროს გამოყოფილი ჭარბი აირები იკრიბება და ერთად მიედინება ჩირაღდნისკენ დასაწვავად, რათა თავიდან ავიცილოთ ბუნების დაბინძურება ნახშირწყალბადებისაგან.

ქარხანა გამოიმუშავებს შემდეგ ნავთობპროდუქტებს:

I. ნაფტას – მას უწოდებენ ტექნოლოგიურ ბენზინს ან ნელლეულს მეორეული გადამუშავებისათვის, აქვს დაბალი ოქტანის რიცხვი, მისი პირდაპირი გამოყენება ავტომანქანებში დაუშვებელია. გამოიყენება ნავთობქიმიურ პროცესებში, მისგან შესაძლოა სხვადასხვა გამხსნელების მიღება და კარგ ნელლეულს წარმოადგენს მეორეული პროცესისათვის, რათა მივიღოთ მისი გადამუშავების შედეგად რიფორმატი, რომლისგანაც შესაძლებელია სხვადასხვა მარკის მაღალოქტანური საავტომობილო და საავიაციო ბენზინების დამზადება. ნაფტას მანასიათებლები მოცემულია მე-2 დანართში.

ნაფტას გოსტ. სრ 15617996-001-98 მეორეული გადამუშავებისათვის

№	მახასიათებლები	გოსტი	ფაქტიურად
1	სიმკვრივე 20 ⁰ C-ზე, გ/სმ ³	0,710-0,730	0,730
2	ფრაქციული შედგენილობა: გამოხდის საწყისი ტემპერატურა, ⁰ C ა/უ	35	35
	10% გამოიხდება ტემპერატურაზე, ⁰ C ა/უ	75	70
	50% გამოიხდება ტემპერატურაზე, ⁰ C ა/უ	125	107
	90% გამოიხდება ტემპერატურაზე, ⁰ C ა/უ	170	170
	დუღილის დასასრული, ⁰ C	180-208	180
	პროდუქტის ნარჩენი კოლბაში, %	1,5	0,5
	ნარჩენი და დანაკარგები, %	4,0	4,0
3	მჟავიანობა გამოსასული KOH-ის, მგ 100 მლ ბენზინზე	1,05	არ აღმოჩნდა
4	ფაქტიური ფისების კონცენტრაცია, მგ 100 მლ ბენზინზე	5,0	0,49
5	გოგირდის მასობრივი წილი, %	0,1	0,009
6	ცდა სპილენძის ფირფიტაზე	უძლებს	უძლებს
7	წყალში ხსნადი მჟავები და ტუტეები	არ შეიცავს	არ შეიცავს
8	მექანიკური მინარეგები	არ შეიცავს	არ შეიცავს
9	წყალი, %	არ შეიცავს	არ შეიცავს
10	ფერი	გამჭვირვალე	გამჭვირვალე

II. ქარხნის ლაბორატორიაში ჩატარებული ცდების და შემდგომ დამუშავებული რეგლამენტის საფუძველზე, პირდაპირი გამოხდის გზით შემუშავდა ბენზინი “ნორმალი 80“, რომლის მახასიათებლები მოცემულია მე-3 დანართში. დამზადებულმა ბენზინის ნიმუშებმა გაიარა გამოკვლევა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საავტომობილო ტრანსპორტის კათედრაზე, გაიარა სასტენდო გამოცდა გაზ-24 ძრავში საკ 670 მარკის ელექტროსამუნრუჭო სტენდზე. გამოიცადა აგრეთვე პრაქტიკულად სატვირთო და მსუბუქ ავტომობილებზე. კათედრის დასკვნამ წარმოდგენილ ნიმუშზე დაგვიდასტურა, რომ ანტიდეტონაციური თვისებების მიხედვით ქარხნის მიერ წარმოებული ბენზინი აკმაყოფილებს სოსტ.სრ 15679196-004-98-ს და სოსტ 2084-77 მოთხოვნებს, რომელიც შეესაბამება “ნორმალი 80“-ის სტანდარტს. ბენზინის ნიმუშებს ჩაუტარდა გამოცდა ეკოლოგიურ სისუფთავეზე გაზ-3110-ის მოტორზე. გამონაბოლქვ აირებზე ყველა მონაცემი ნორმაზე დაბალია. საავტომობილო ბენზინის მახასიათებლები მოცემულია მე-3 დანართში.

საავტომობილო ბენზინი A-76

№	მახასიათებლები	სოსტ 2084-77	ფაქტიურად
1	დეტონაციური მდგრადობა:		
	ოქტანის რიცხვი მოტორული მეთოდით	76	76.5
	ოქტანის რიცხვი კვლევითი მეთოდით	80	86.5
2	ტყვიის შემცველობა გ/კგ ბენზინზე	0,17	0,13
3	ფრაქციული შედგენილობა:		
	დუღილის დასაწყისი ა/უ, °C	35	35
	10% -ბენზინი გამოიხდება ა/უ, °C	75	72
	50% -ბენზინი გამოიხდება ა/უ, °C	120	112
	90% -ბენზინი გამოიხდება ა/უ, °C	180	165
	დუღილის დასასრული, °C	205	195
4	ნაჯერი ორთქლის წნევა, მმ ვერცხ. წყ. სვ. ა/უ	500	500
5	გოგირდის მასური წილი, %	0,1	0,05
6	ფაქტიური ფისების შემცველობა, ა/უ	5,0	0,34
7	მჟავიანობა მგ KOH 100 სმ ³ ბენზინზე, ა/უ	3,0	1,5
8	ცდა სპილენძის ფირფიტაზე	უძლებს	უძლებს
9	წყალში ხსნადი მჟავები და ტუტეები	არ უნდა შეიცავდეს	არ შეიცავს
10	მექანიკური მინარევები და წყალი	არ უნდა შეიცავდეს	არ შეიცავს
11	ფერი	მოყვითალო	მოყვითალო
12	კუთრი წონა 20°C, გ/სმ ³		0,7525

III. ქარხნის მიერ გამოშვებული დიზელის საწვავი შეესაბამება სოსტ.სრ 15679196-002-98-ს და ბოსტ 305-82-ის საზაფხულოდ დიზელის საწვავის მოთხოვნებს, რომელიც თავისი ზოგიერთი მონაცემებით, როგორცაა მერკაპტანული გოგირდი-0,008%, გოგირდის საერთო შემცველობით 0,013%, ცეტანის რიცხვი 47-50 უტოლდება ევროპულ სტანდარტებს. ვინაიდან, ჩვენ ვამუშავებთ მაღალპარაფინულ ნაეთობებს, ამიტომ პარაფინის დიდი ნაწილი რჩება დიზელის საწვავში, რაც პროდუქციის გაყინვის ტემპერატურაზე უარყოფითად მოქმედებს. თუმცა ამ პრობლემის მოგვარება შეუძლებელია. დეპრესატორის საშუალებით გაყინვის ტემპერატურა 20°C-მდე გავზარდეთ. დიზელის საწვავის მახასიათებლები მოცემულია მე-4 დანართში.

IV. ქარხანა პერიოდულად უშვებს საავიაციო ნავთს, რომლის პარამეტრები საკმარისი არ არის საფრენ აპარატებში გამოსაყენებლად, მაგრამ გამოიყენება საყოფაცხოვრებო პირობებში. საავიაციო ნავთის მახასიათებლები მოცემულია მე-5 დანართში.

ღიზელის საწვავი სოსტ.სრ 15679196-002-98

№	მახასიათებლები	სოსტ-ით	ფაქტიურად
1	ცეტანის რიცხვი, არა ნაკლებ	45	47
2	ფრაქციული შედგენილობა		
	ღულილის საწყისი ტემპერატურა, °C	160-180	160
	50% გამოიხდება °C ა/უ	250	246
	90% გამოიხდება °C ა/უ	340	335
	ღულილის დასასრული °C	360-380	370
3	კინემატიკური სიბლანტე 20°C -ზე	3-6	3,7
4	გაყინვის ტემპერატურა, °C არაუმეტეს	-10	-10
5	შემღვრევის ტემპერატურა, °C არაუმეტეს	-5	-5
6	აფეთქების ტემპერატურა, °C არაუმეტეს	40-62	62
7	გოგირდის შემცველობა, %	0,2	0,013
8	მერკაპტანური გოგირდი, %	0,01	0,008
9	გოგირდწყალბადების შემცველობა	არ შეიცავს	არ შეიცავს
10	გამოცდა სპილენძის ფირფიტაზე	უძლებს	უძლებს
11	წყალში ხსნადი მჟავები და ტუტეები	არ შეიცავს	არ შეიცავს
12	ფაქტიური ფისების კონცენტრაცია, მგ/100 მლ	30-40	9,85
13	მჟავიანობა, KOH მგ/100 მლ	5,0	2,25
14	იოდის რიცხვი,	6,0	2,89
15	ნაცრიანობა, %	0,01	0,001
16	კოქსიანობა, %	0,3	0,020
17	გაფილტვრის კოეფიციენტი	3,0	2
18	მექანიკური მინარეების შემცველობა, %	არ შეიცავს	არ შეიცავს
19	წყლის შემცველობა, %	არ შეიცავს	არ შეიცავს
20	სიმკვრივე 20°C-ზე, გ/სმ ³	0,8256-0,840	0,8305

V. ძირითადად ქარხანა გამოიმუშავებს მ-100 მაზუთს, ხოლო შეკვეთის შემთხვევაში შესაძლებელია როგორც მ-40 მაზუთის, ასევე საღებვე საწვავის დამზადება, რომლის მახასიათებლები მოცემულია მე-6 დანართში.

ნავთობი ქარხანას მიეწოდება მიწების საშუალებით, ხოლო სხვა ნავთობ-პროდუქტები, დეპრესატორი და სხვა საჭირო თხევადი მასალები შემოდის ავტომობილ-ცისტერნებით. ქარხნის საკუთრებაშია 4 ავტომობილ-ცისტერნა საერთო ტევადობით 105000 ლიტრი. მზა პროდუქტის დასატვირთად ამენებულია ესტაკადა, რომელიც უზრუნველყოფს მზა პროდუქტის ინდივიდუალურად ჩატვირთვას ავტომობილ-ცისტერნებში, აგრეთვე მის გადაზიდვას მომხმარებელამდე.

საავიაციო ნავთი სახ. სტანდარტი- 10227-86

№	მახასიათებლები	სახ. სტანდარტი	ფაქტიურად
1	ფრაქციული შედგენილობა: დუღილის დასაწყისი, °C 10% გამოიხდება, °C 50% გამოიხდება, °C		
		150	148 ⁰
		165	165 ⁰
		195	182 ⁰
	90% გამოიხდება, °C	230	230 ⁰
	98% გამოიხდება, °C	250	260
2	კინემატიკური სიბლანტე, 20 ⁰	1,50	1,43
3	არამბოლავი ალის სიმაღლე	25	25
4	აფეთქების ტემპერატურა, °C	28	27 ⁰
5	კრისტალიზაციის ტემპერატურა, °C	-50	-55 ⁰
6	გოგირდის მთლიანი შემცველობა %	0,2	0,05
7	ცდა სპილენძის ფირფიტაზე	უძლებს	უძლებს
8	წყალში ხსნადი მჟავები და ტუტეები	არ უნდა შეიცავდეს	არ შეიცავს
9	მექანიკური მინარევები და წყალი	არ უნდა შეიცავდეს	არ შეიცავს
10	სიმკვრივე 20 ⁰ C, გ/სმ ³	0,780	0,772

მაზუთის სოსტ.სრ 15679196-003-98

№	მახასიათებლები	სოსტი-ით	ფაქტიურად
1	სიმკვრივე 20 ⁰ C-ზე, გ/სმ ³	0,9190	0,912
2	სიბლანტე პირობითი, გრადუსები 50 ⁰ C-ზე, 80 ⁰ C-ზე,		
		10-16	14,7
3	ნაცრიანობა, %	0,14	0,05
4	მექანიკური მინარევების შემცველობა, %	1,0	0,025
5	წყლის შემცველობა, %	არ შეიცავს	არ შეიცავს
6	წყალში ხსნადი მჟავები და ტუტეები	არ შეიცავს	არ შეიცავს
7	გოგირდის შემცველობა, %	0,5	0,2
8	კოქსიანობა, %	-	-
9	გოგირდწყალბადების შემცველობა	არ შეიცავს	არ შეიცავს
10	აფეთქების ტემპერატურა °C-ზე, ა/ნ დასურულ ტიგელში ღია ტიგელში		
		110	92
11	გაყინვის ტემპერატურა °C-ზე, ა/უ	+42	+30
12	წვის სითბოს ქვედა ზღვარი, ა/ნ გადაანგარიშებულ მშრალ საწვავზე კ.კალ კგ-ზე	41454	41998

გარემოს დაცვა და ხანძარუსაფრთხოება

ქარხანას უჭირავს 4172მ² ფართობის ტერიტორია, რომელზეც განლაგებულია 2 ნავთობგადასამუშავებელი დანადგარი, 3 ღუმელი ტერმინალის გასასურებლად, 1 გაზშემკრები მოწყობილობა თავისი ჩირალდნით. 3 ნავთობის, 3 მაზუთის, 4 დიზელის საწვავის, 3 ნავთის, 7 ბენზინის რეზერვუარები. სულ 20 რეზერვუარი, რომლებსაც მოწყობილი აქვს სასუნთქი და აალების საწინააღმდეგო მოწყობილობები. მისი შემოწმება ხდება ყოველთვიურად, რათა არ მოხდეს აორთქლების შედეგად ჰაერის დაბინძურება. ქარხნის ტერიტორიაზე მოწყობილია 19, ხოლო რეზერვუარების პარკში-13 ჭა, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია მილსადენებით. თავის მხრივ, იგი ქმნის ჰიდროჩამკეტ სისტემას და უერთდება ქარხნის ბოლოში დამონტაჟებულ 20მ³ ტევადობის საცავს, სადაც გროვდება ქარხნის ტერიტორიაზე ჩაღვრილი დაბინძურებული წყლები, ხდება წყლისა და ნავთობპროდუქტების განცალკევება. წყალი მიედინება სათავე ნაგებობებში, ხოლო “დაჭერილი” ნავთობპროდუქტები უბრუნდება ნავთობის რეზერვუარს ხელმეორედ გადასამუშავებლად.

ყოველი გაშვება-გაჩერებისას დანადგარი ჰერმეტიკობაზე მოწმდება აზოტის საშუალებით, შესაბამისი დოკუმენტის გაფორმებით, რათა ადგილი არ ჰქონდეს ატმოსფეროს დაბინძურებას.

აფეთქების საშიშროების მიხედვით ქარხანა მიეკუთვნება B 1 კლასს, ვინაიდან ტექნოლოგიური, თუ დამხმარე მოწყობილობა განლაგებულია ღია ტერიტორიაზე და აფეთქების შემთხვევაში არ გამოიწვევს ახლომდებარე ნაგებობების დაზიანებას, ხოლო ხანძარუსაფრთხოების თვალსაზრისით, იგი მიეკუთვნება II ზონის III კლასს.

ქარხანა ძირითადად ორიენტირებულია საქართველოში მოპოვებული ნავთობის გადამამუშავებაზე.

დანადგარ-მოწყობილობა ტექნიკურად მზადაა. მაგრამ ყველაზე მეტად პრობლემურად მიგვაჩნია ნედლეულის სტაბილური მოწოდების და განსაკუთრებით, ნავთობპროდუქტების რეალიზაციის საკითხი, ვინაიდან ძალზე დიდია დაბეგვრა, გადასახადები, რომლებიც პროდუქტის ღირებულებას ზრდის და ქარხნის მიერ გამოშვებული პროდუქტი კონტრაბანდის გამო, კონკურენციას ვერ უწევს საქართველოში არსებულ საბაზრო ფასებს. ერთ ტონა საწვავზე (დიზელის საწვავი, ბენზინი) დაბეგვრის გადასახადი 200 აშშ დოლარს უტოლდება, მაშინ როდესაც ქარხნის მოგებაა 20 აშშ დოლარი. ამის გამო, პროდუქტის 70% გაგვაქვს საზღვარგარეთ, რაც ჩვენ არასწორად მიგვაჩნია. ამიტომ ეს საკითხი მოსაწესრიგებელია ხელისუფლებასთან. რაც შეეხება სამომავლო პერსპექტივებს, გვინდა შევიძინოთ ნავთობის გადასამუშავებლად მესამე დანადგარი, ამით ქარხანას ექნება 700 ტონა სიმძლავრე ნავთობის სადღეღამისო გადამამუშავებისათვის.

ჩვენი ქარხნის განვითარების პერსპექტივა და გამოშვებული პროდუქციის რენტაბელობა, დიდად არის დამოკიდებული მეორეული პროცესების მშენებლობაზე. კერძოდ, რიფორმინგის დანადგარის შექმნა გათვალისწინებულია 2001 წლის ბოლოსათვის. იგი გადაამუშავებს ნაფტას და მივიღებთ პროდუქტს, რომელსაც რეფორმატს უწოდებენ, მისგან მზადდება მთელი გამა ბენზინებისა და თხევადი გაზი. ქარხნის განვითარებისათვის საჭიროა 10 000 000 აშშ დოლარი ინვესტიცია, რის გამოც ამჟამად ვაწარმოებთ მოლაპარაკებებს უცხოელ ინვესტორებთან.

ნავთობის გადამუშავების განვითარების პირსაპ- ქტივები საქართველოში

წარდგენილია საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს რ. თევზაძის მიერ



**ნათელა
ხეცურიანი**
GAOR-ის ლაბორა-
ტორიის ხელმძღვა-
ნელი



იულიანა გვინცაძე
GAOR-ის მთავარი
ინჟინერი

საქართველოში ნავთობის გადამუშავების პერსპექტივები მიზანშეწონილია განხორციელდეს ეტაპობრივად. გასათვალისწინებელია როგორც სახელმწიფოებრივი ინტერესები, ისე ეკონომიკური მიზანდასახულობა. პირველ ეტაპზე საჭიროა მინი ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნის მონტაჟი და ექსპლუატაცია, რაც პირველად საქართველოში 1998 წელს განხორციელდა სართიჭალაში. დამონტაჟდა და ექსპლუატაციაშია ქართულ-ამერიკული ნავთობგადამამუშავებელი კომპანია. მინი ნექსპლუატაციის განვლილმა გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ მისი არსებობა საშუალებას გვაძლევს ნავთობპროდუქტებზე ფასები ვარეგულიროთ და უზრუნველყოთ სახელმწიფოს მინიმალური ეკონომიკური უსაფრთხოება ნავთობპროდუქტებით მომარაგების სფეროში.

მეორე ეტაპზე უნდა დაიდგას პირდაპირი გამოხდის ბენზინის რიფორმინგის დანადგარი. რაც მომავალში ხელს შეუწყობს საქართველოს საავტომობილო ბენზინებით თვითუზრუნველყოფას.

ბენზინის წარმოების განვითარების ძირითად ტენდენციას წარმოადგენს ოქტანის რიცხვის გაზრდა, არომატული ნახშირწყალბადების შემცველობის შემცირება, ჟანგბადშემცველი ნაერთების შემცველობის გაზრდა, რომელიც ხელს უწყობს საწვავის სრულ წვას. მაღალოქტანური ბენზინების წარმოების ერთ-ერთ ძირითად პროცესს წარმოადგენს რიფორმინგის პროცესი. ამ პროცესში პარაფინული ნახშირწყალბადების შემცირება, როგორც წესი, იწვევს ოქტანური რიცხვის შემცირებას.

თუმცა ამჯერად მუშავდება და ინერგება უფრო მკაცრი რიფორმინგის პროცესები, რომლებიც უზრუნველყოფს აციკლური ნახშირწყალბადების კონვერსიას. ციკლური ნახშირწყალბადების (ნაფტენების) კონცენტრატის რიფორმინგი ჩვეულებრივ კატალიზატორზეც კი იწვევს, ერთის მხრივ, ბენზინების მოცულობისა და მეორეს მხრივ, ოქტანის გაზრდას.

საავტომობილო პარკის გაზრდასა და ამასთან, გარემოს დაჭუჭყიანებასთან დაკავშირებით, გამომუშავებულ ბენზინებს უყენებენ მკაცრ მოთხოვნებს, განსაკუთრებით ეკოლოგიური თვალსაზრისით.

ამასთან, საქართველოში ეკოლოგიის სამინისტროს ხელმძღვანელობით ხორციელდება ტყვიაშემცველი ბენზინების ხმარებიდან ამოღების პროგრამა, რომლის ინიციატორია ნორვეგიის სახელმწიფო. ეთილირებული ბენზინების გამოყენება წარმოადგენს გარემოს ტყვიით დაჭუჭყიანების წყაროს და საწარმოოს მიერ კატალიზური სისტემების გამოყენება მინიმუმამდე ამცირებს მათ მავნე გავლენას.

ევროპულ ეკოლოგიურ პროგრამაში საქართველოს ჩართვამ შექმნა საავტომობილო ბენზინებზე საქართველოს სტანდარტის შემუშავების აუცილებლობა, რომელიც ხარისხით ევროპული მოთხოვნების შესაბამისი იქნება (დირექტივა EN 228) საქართველოს სპეციფიკის გათვალისწინებით. დასამუშავებელი სტანდარტი ითვა-

ლისწინებს არაეთილირებული ბენზინების 10-80, 10-91 და 10-98 წარმოებას და გამოყენებას. ტყვიის შემცველობა დასაშვებია 10მგ/ლ. გარდამავალ პერიოდში შესაძლებელია მანგანუმის ანტიდეტონატორის გამოყენება 50მგ/ლ ბენზინისათვის 10-80 და 18მგ/ლ 10-91. მანგანუმის დანამატებიანმა ბენზინმა გამოცდის დადებითი შედეგები მიიღო და რეკომენდებულია მისი წარმოება და მოხმარება.

მსოფლიო ტენდენციის მიხედვით, შეზღუდულია ბენზოლის შემცველობა 5%-მდე. უცხოელი მკვლევარები აღნიშნავენ ბენზინში ბენზოლის შემცველობასა და გამონაბოლქვ აირებს შორის წრფივ დამოკიდებულებას.

ბენზოლის შედგენილობაზე მკაცრი ზომების შემოღება იწვევს დამატებით ხარჯებს ნავთობგადამუშავებაში.

გარდა ამისა, ახალ სტანდარტში შემოღებული იქნება აორთქლებადობა EN 228 სპეციფიკაციით. ყველა საავტომობილო ბენზინი იყოფა 8 კლასად. ამა თუ იმ კლასის ბენზინის გამოყენება განისაზღვრება კლიმატური პირობებით და ავტოტრანსპორტის თავისებურებებით.

საერთაშორისო ტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად, ახალი სტანდარტის პროექტი ადგენს ნორმებს ფრაქციული შედგენილობის მაჩვენებლებსა და ნაჯერი ორთქლის წნევაზე, რომელიც შესაბამისობაშია აორთქლებადობის ევროპულ კლასებთან.

უაკ 665.637.2;658.2

თ. შაქარაშვილი, მ. ანდლუაძე

მისართების გავლენა ნავთობის ნათელი ფრაქციების გამოსავლიანობაზე

წარდგენილია საქმეცნ. აკადემიის აკადემიკოს გ. ცინცაძის მიერ



თინა
შაქარაშვილი
სტუ-ს დოცენტი

თანამედროვე თეორიის თანახმად [1], ნავთობი წარმოადგენს დისპერსიულ სისტემას, სადაც მაღალმოლეკულური კომპონენტები გახსნილია დაბალმოლეკულურში. წარმოქმნილი რთული სტრუქტურული ერთეულის (რსე) ცენტრში კონცენტრირებულია მაღალმოლეკულური და მაღალენერგეტიკული კომპონენტები (ასფალტენები, მყარი პარაფინები და ფისები), ხოლო მის გარშემო სოლვატურ



მზია ანდლუაძე
სტუ-ს დოცენტი

შრეში იმყოფება დაბალმოლეკულური და დაბალენერგეტიკული კომპონენტები. კომპონენტებს შორის ადგილი აქვს ურთიერთმოქმედი ძალების არსებობას, რომლებიც, თავის მხრივ, განაპირობებს რსე-ს მაღალ ზედაპირულ დაჭიმულობას. იმავე თეორიის თანახმად, რსე-ს სოლვანტები ნავთობის რექტიფიკაციის პროცესში ვერ ახერხებს რსე-დან გამოყოფას. რექტიფიკაციის პირობები საკმარისი არ არის რსე-ს ზედაპირული დაჭიმულობის დასასუსტებლად. სასურველი ეფექტი მიიღწევა, თუ ნავთობის რექტიფიკაცია ჩატარდება. რაც იწვევს სტრუქტურის რღვევას, ნათელი ფრაქციების კომპონენტების გამოთავისუფლებას და შედეგად ნათელი ფრაქციების გამოსავლიანობის გაზრდას.

ლიტერატურიდან ცნობილია ისეთი უანგბადშემცველი ორგანული ნივთიერებები, როგორცაა: სპირტები, ალდეჰიდები, კეტონები და ა.შ., რომლებიც ეფექტურ მისართებს მიეკუთვნება.

წარმოდგენილი სამუშაოს მიზანია საქართველოს ნავთობიდან ნათელი ფრაქციების (ბენზინი, ნავთი, დიზელის საწვავი) გამოსავლიანობის გაზრდის შესაძლებლობის შესწავლა.

[2,3] სამუშაოებისა და ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევების [4,5] საფუძველზე დადგენილია, რომ ნავთობიდან ნათელი ფრაქციების გამოსავლიანობის გაზრდა შესაძლებელია მცირე რაოდენობით მისართის სახით ეთილის სპირტის დამატებით.

კვლევების ობიექტს წარმოადგენდა ნინოწმინდის საბადოს ნავთობი, რომლის შესწავლის შემდეგ დადგინდა მისი ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლები. კვლევის შედეგები მოყვანილია 1-ელ ცხრილში.

ცხრილი 1

ნინოწმინდის ნავთობის ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლები

№	მახასიათებლები	განზომილება	მნიშვნელობა
1	2	3	4
1	წყლის შემცველობა	%, წონ.	0,7
2	სიმკვრივე, ρ_4^{20} , 20°C	კგ/მ ³	835
3		მ ² /წმ	6,13
4	სიბლანტე, ν_{20}		42,17
5	ზედაპირული დაჭიმულობა	დნ/სმ ²	
	ფრაქციული შედგენილობა		75
	საწყისი		119
	10%		152
	20%		192
	30%		240
	40%		275
	50%		316
	60%		

ნინოწმინდის ნავთობის ფრაქციული შედგენილობის დადგენის შემდეგ, ჩავატარეთ ნავთობის რექტიფიკაცია სხვადასხვა სპირტების (C₁-C₁₂) დამატებით. რადგან წინასწარი მონაცემებით [4] ეთილის სპირტის 0,5%წონ. დამატების შემთხვევაში აღინიშნებოდა ნათელი ფრაქციების გამოსავლის მაქსიმალური ნამატი, ამიტომ C₁-C₁₂ სპირტებიც დავამატეთ 0,5%წონ. რაოდენობით ნავთობის მასის მიმართ.

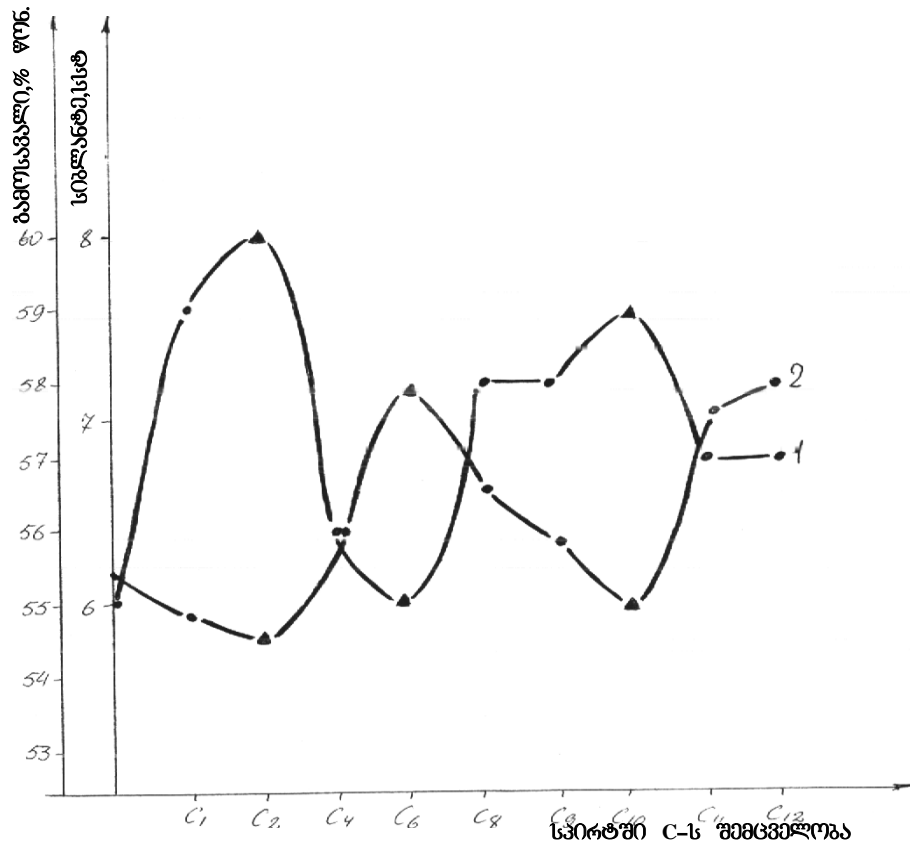
რექტიფიკაცია ჩავატარეთ ლაბორატორიული ტიპის ნახევრად ქარბნულ აპარატზე APH-2 ატმოსფერული წნევისა და ვაკუუმის ქვეშ (ნარჩენი წნევა 2-3 მმ ვერც.წყ.სვ.) საწყისიდან-360°C ტემპერატურულ ინტერვალში.

სპირტ-ნავთობების ნარევისათვის განისაზღვრა სიბლანტეები 20°C-ზე, ν_{20} მ²/წმ (ცხრილი 2).

ცხრილი 2

სპირტ-ნავთობის ნარევის სიბლანტე

სპირტი	C ₁	C ₂	C ₄	C ₆	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂
ნარევის სიბლანტე, 0,5% დანამატის დრო	5,97	5,83	6,36	7,18	6,61	6,31	6,02	7,09	7,21

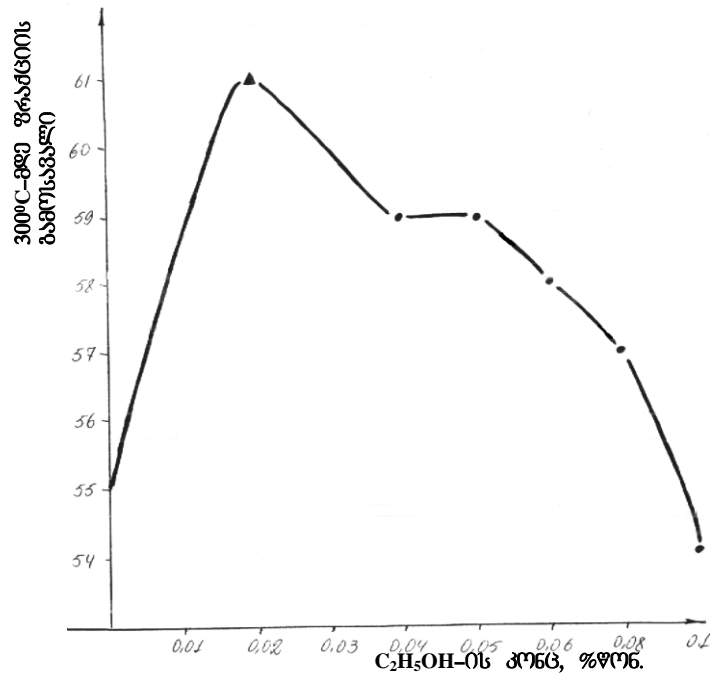


ნახ. 1. 1-300° C -მდე ფრაქციის გამოსავალი, 2-სპირტ-ნავთობის 0,5%-იანი ნარევის სიბლანტის დამოკიდებულება სპირტის გვარობაზე

აევაგეთ სპირტ-ნავთობის ნარევიდან ნათელი ფრაქციების გამოსავლიანობის დამოკიდებულების გრაფიკი (ნახ. 1) სპირტის გვარობისა და ნარევის სიბლანტისადმი. ექსპერიმენტის შედეგებისა და გრაფიკის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ეფექტურ მისართებს წარმოადგენს C1, C2 და C10 სპირტები. მათგან, უპირატესობა ენიჭება C2-ს - ეთილის სპირტს, რომლის დამატებით ნათელი (300° C-მდე მდულარე) ფრაქციების გამოსავალი ~ 5%-ით იზრდება. სპირტ-ნავთობის ნარევის სიბლანტეებისა და ნათელი ფრაქციების გამოსავალ ლიანობებს შორის დამოკიდებულება ექსტრემალურია: გაზრდილ გამოსავალს შეესაბამება შემცირებული სიბლანტე, რაც რსე-ს სტრუქტურის რღვევის დამადასტურებელია.

კვლევის შემდგომ ეტაპს შეადგენდა ეთილის სპირტის დამატების მინიმალური (ოპტიმალური) რაოდენობის დადგენა. დამზადდა 0,02%; 0,04%; 0,06%; 0,08% და 0,1%-იანი სპირტ-ნავთობების ნარევი. ექსპერიმენტის შედეგების საფუძველზე აევაგეთ ეთილის სპირტის სხვადასხვა რაოდენობის ნარევიდან ნათელი ფრაქციების გამოსავლიანობის დამოკიდებულების გრაფიკი ეთილის სპირტის მინიმალური კონცენტრაციებისადმი (ნახ. 2). გრაფიკიდან ჩანს, რომ ეთილის სპირტის მინიმალური რაოდენობაა 0,02% წონ. ნავთობის მასის მიმართ. აღნიშნული მინიმალური რაოდენობით ნავთობში ეთილის სპირტის დამატება ნავთობიდან ნათელი ფრაქციების გამოსავალს ~ 6%-მდე ზრდის.

უნდა აღინიშნოს ჩვენი დაინტერესება ეთილის სპირტის მოხმარების მინიმალური რაოდენობის დადგენის თაობაზე. იგი გამოწვეულია სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში ეთილის სპირტის ფართო გამოყენებით.



ნახ. 2. ნინოწმინდის ნავთობის 300°C-მდე ფრაქციის დამოკიდებულება ეთილის სპირტის მინიმალური კონცენტრაციის ცვლილებაზე.

ლიტერატურა

1. Химия нефти. Под редакций З.И.Сюяева. Л85 Химия. Ленин – градское отд., 1984. – с. 360.
2. Сидоренко А.П. //Кандидатская диссертация. МИНГ им. Губкина, 1985. – с. 177.
3. Грушевенко А.Э. //Кандидатская диссертация МИНГ им. Губкина, 1989. – с.186
4. Поцхверашвили Г.О., Андгуладзе М.К., Шакаршвили Т.С., Сюяева З.И., Глаголева О.Ф. Активирующая добавка для атмосферной перегонки нефти, //Сообщение АН ГССР, 1993, 12.
5. პატენტი. //„ნავთობის ატმოსფერული გამოხდის ხერხი“ თ.შაქარაშვილი, მ. ანდლულაძე, თ. გლაგოლევა, გ. ფოცხვერაშვილი. //A1996002213, 1999, საქპატენტი.

უაკ: 665.612/53

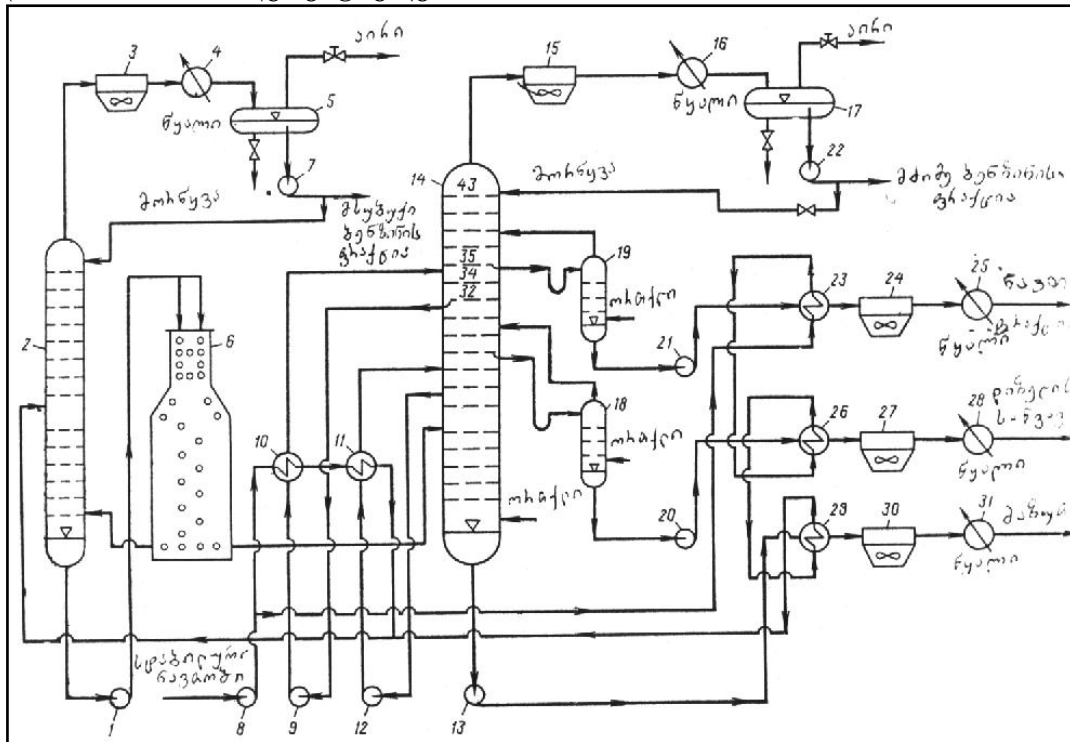
თ. შაქარაშვილი, მ. ანდლულაძე

საქართველოს ნავთობების ნარევის პირველადი
ბადამუშავება და კვლევა

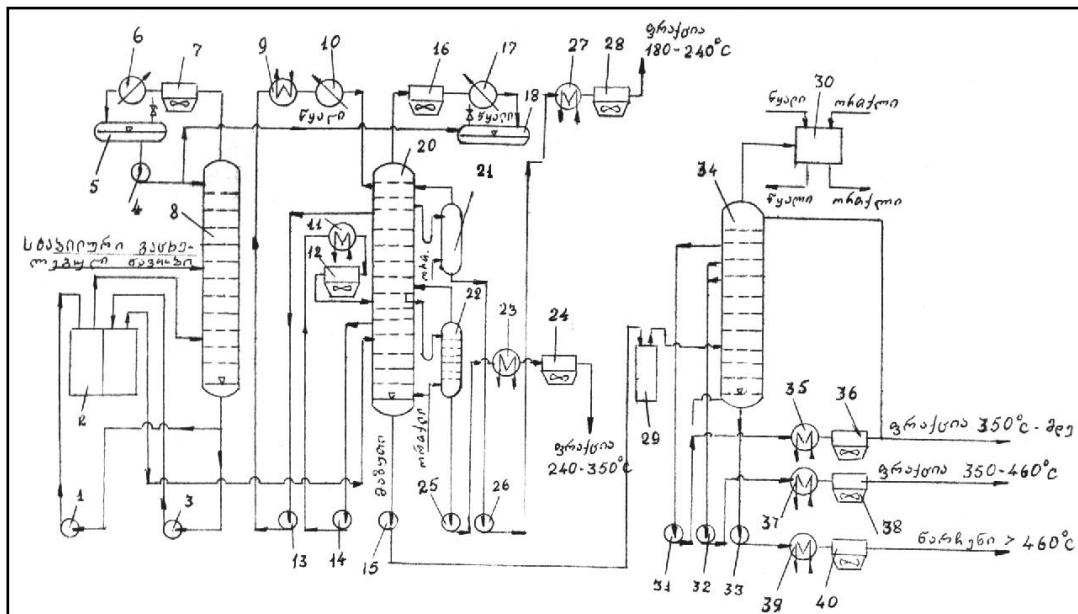
წარდგენილია საქ. მეცნ. აკადემიის აკადემიკოს გ. ცინცაძის მიერ

ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების მიმართ გაზრდილი მოთხოვნილება დაკმაყოფილდება თანამედროვე ტექნიკური მოწყობილობა-დანადგარების

არსებული ტექნოლოგიების მიხედვით, ნავთობის გადამუშავება იწვეება მისი სტაბილიზაციით (გაუწყლოება და გაუმარილება, 1-ელი სქემა) და 200-210°C – მდე გაცხელებით.



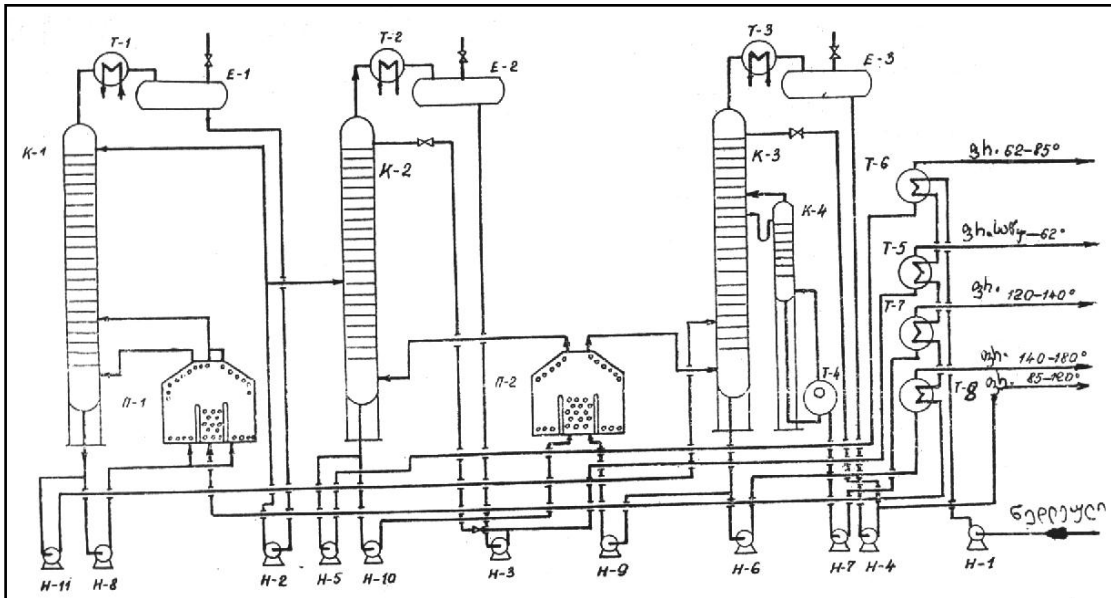
სქემა 2. ნავთობის ატმოსფერული გამოხდის დანადგარი
 1, 7-9, 12, 13, 20-22 - ტუმბოები; 2, 14 - სარექტიფიკაციო სვეტები; 3, 15, 24, 30 - ჰაერის მაცივრები; 4, 16, 25, 28, 31 - მაცივრები; 10, 11, 23, 26, 29 - თბომცვლელები; 5, 17 - აირსეპარატორები-წყალგამომყოფები; 6 - მილოვანი ლუმელი; 18, 19 - ამორთქლავი სვეტები



სქემა 3. ატმოსფერულ-ვაკუუმური გამოხდის დანადგარი
 1, 3, 4, 13-15, 19, 25, 26, 31-33, - ტუმბოები; 2, 29 - მილოვანი ლუმლები; 5, 18 - შემკრებები; 6, 10, 17 - მაცივრები; 7, 12, 16, 24, 28, 36, 38, 40 - ჰაერის მაცივრები; 8, 20, 34 - სარექტიფიკაციო სვეტები; 30 - ვაკუუმის შემქმნელი მოწყობილობა

ნავთობის ხასიათისა და მისაღები პროდუქტის სახეობის მიხედვით ნავთობის პირველადი გადამუშავება შეიძლება განხორციელდეს შემდეგი ტექნოლოგიური სქემებით:

1. ნავთობის ატმოსფერული გამოხდა (სქემა 2);
2. ნავთობის ატმოსფერულ-ვაკუუმური გამოხდა (სქემა 3);
3. ბენზინის მეორეული გამოხდა (სქემა 4), რომელიც შეიძლება ჩატარდეს როგორც ცალკე პროცესის, ასევე მე-2 და მე-3 ტექნოლოგიურ სქემებში ჩართული სექციის სახით.



სქემა 4. ბენზინის მეორეული გამოხდის დანადგარი

K-1, 2, 3, - სარექტიფიკაციო სვეტები, II-1,2 - ლუმბები, T-1,3 - კონდენსატორ-მაციერები, T-4 - რიბოილერი, T-5-7 - თბომცველები, H-1-11 - ტუმბოები, E-1-3 - საცავები

ნავთობის ატმოსფერული გამოხდის (სქემა 2) პროდუქტებია: 4 დისტილატორი ფრაქცია - (100-180°C), ნავთი (140-240°C), დიზელის საწვავე (240-360°C) და მაზუთი ნარჩენის სახით.

ნავთობის ატმოსფერულ-ვაკუუმური გამოხდის (სქემა 3) პროდუქტებია: ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი დისტილატი და მაზუთის ვაკუუმური გამოხდის შემდეგ მიღებული ფართო ფრაქცია (რომელიც საჭიროების შემთხვევაში დაიყოფა სხვადასხვა სიბლანტის მქონე ზეთების დისტილატებად), მშრალი და გათხევადებული აირები - რეფლუქსი, ვაკუუმური მსუმბუქი გაზოილი და გუდრონი ნარჩენის სახით.

ბენზინების მეორეული გამოხდით (სქემა 4) მიიღება არომატული ნახშირწყალბადების ვიწრო დისტილატები: 1) სათავო ფრაქცია - (საწვ. ტემპ. - 62°C); 2) ბენზოლის ფრაქცია - (62 - 85°C); 3) ტოლუოლის ფრაქცია - (85- 120°C); 4) ქსილოლების ფრაქცია - (120 - 140°C) და 5) ნარჩენი - (140 - 180°C), რომელიც წარმოადგენს C₉-C₁₁ შემცველობის ნახშირწყალბადების ნარევეს.

არომატული ნახშირწყალბადების დისტილატები გამოიყენება პირდაპირ ნახადი ბენზინების კატალიზური რიფორმინგის პროცესში მაღალექტანური ბენზინების საწარმოებლად.

მაღალხარისხიანი საწვავეების მისაღებად აუცილებელია ნავთობის პირველადი დისტილატების მეორეული გადამუშავება. იგი გულისხმობს ბენზინების კატალიზურ რიფორმინგს, კატალიზურ და თერმულ კრეკინგებს და პიროლისს; მძიმე ფრაქციების (გაზოლის, მაზუთის, გუდრონის)

კატალიზურ და თერმულ კრეკინგებს, პიროლიზს. ეს უკანასკნელი ძირითადად გამოიყენება უჯერი და მასთან ერთად, არომატული ნახშირწყალბადების მისაღებად.

მეორეულ გადამუშავებას ეკუთვნის აგრეთვე გუდრონის თერმული ჟანგვა სხვადასხვა მარკის ბიტუმის (საგზაო სახურავი, სამშენებლო, სპეციალური ბიტუმი) მისაღებად.

ნავთობური დისტილატების მეორეული გადამუშავება მიეკუთვნება ღრმა გადამუშავების სფეროს.

ჩვენს მიერ ნახევრადქარხნულ დანადგარზე - APH-2-ზე ჩატარდა საქართველოს ნავთობების ნარევის (გაჩიანი) პირველადი გადამუშავება- ატმოსფერულ-ვაკუუმური გამოხდა. მიღებულ იქნა დისტილატები, რომელთათვისაც განისაზღვრა გამოსავალი, მახასიათებლები და ქიმიურ-ჯგუფური შედგენილობა. კვლევის შედეგები მოყვანილია 1-ელ და მე-2 ცხრილებში.

ცხრილებიდან ჩანს, რომ საქართველოს ნავთობის ნარევიდან მიღებული ბენზინური ფრაქცია დამაკმაყოფილებელი პარამეტრებით ხასიათდება და მიეკუთვნება არომატულ ტიპს. ოქტანური რიცხვის ამაღლების მიზნით იგი საჭიროებს კატალიზურ რიფორმინგს.

ნელდი ბენზინების ოქტანური რიცხვი საშუალოდ მერყეობს 42-55-ის ფარგლებში. მოცემულ შემთხვევაში იგი 49-ის ტოლია.

დამუშავებას საჭიროებს აგრეთვე დიზელის საწვავი და ფართო ფრაქცია. კერძოდ, ისინი ექვემდებარებიან ჰიდროგაწმენდას: დიზელის საწვავი გაუგოგირდოების, ხოლო ფართო ფრაქცია - არომატული ნახშირწყალბადების შემცველობის შემცირების მიზნით.

ცხრილი 1

ფრაქციების მახასიათებლები

ფრაქციების დასახელება	ფრაქციების გამოსავალი	ρ_4^{20} კგ/მ ³	$\eta_{sp}/$ სიბლ- ანტე	მუყურ რიცხვი	S %	აფექტა ლა ტემპ. °C	აფექტა დას. ტემპ. °C	წყალი%
1. ბენზინი მსუბუქი 2. ბენზინი მძიმე	4,8 11,7	745		1,0	0,02		42	კვალი
3. ნავთი	9,0							
4. დიზელის საწვავი	30,3	766			0,02		49	კვალი
5. ფართო ფრაქცია	16,1	842	4,95	1,6	0,03	175	61	
6. მშრალი და გათხვეადებული აირები	2,2	971	21		0,02			
7. მსუბუქი ვაკუუმური გაზოილი	5,5		(50°C)					
8. გუდრონი	9,5	875	12	1,61	0,02		136	
9. დანაკარგები	0,9		(50°C)					

ცხრილი 2

კომპაუნდირებული ბენზინის (70-180°C⁰) ფრაქციული და ქიმიურ-ჯგუფური შედგენილობა

ოქტანური რიცხვი	ფრაქციული შედგენილობა					ქიმიურ-ჯგუფური შედგენილობა		
	საწ. °C	10% °C	50% °C	90% °C	საბ. °C	არომატული %	ნ-პარაფ. %	ნაფტენი, იზო-პარაფ. %
49	47	58	105	186	215	46,1	21,7	31,6

ლიტერატურა

1. Капустин В.М., Кукес С.Г., Бертолусин Р.Г. Нефтеперерабаты – вающая промышленность США и бывшего СССР. М.: Химия, 1995. – 6.301.
2. Гуреев А.А., Азев В.С. Автомобильные бензины, свойства и применение. М.: Нефть и газ, 1996. – с.44.
3. Альбом технологических схем процессов переработки нефти и газа. Под редакцией Б.И. Бондаренко. М.: Химия, 1993. – с.127.
4. Гилязетдинов Л.П., Фрелова О.Е. Технологический расчет установки атмосферной перегонки нефти с применением программ на фортране. М.: Химия, 1985. – с.121.
5. Гилязетдинов Л.П., Фролева О.Е. Технологический расчет установки вакуумной перегонки мазута с применением программ на фортране. М.: Химия, 1985. – с. 92.

უაკ 665.637.2

ი. გოგუაძე ნ. კუბრაგა, მ. ონიაშვილი

რეაქტივის საფუძვალზე საპროექტო ალტერნატიული საწარმო



ირაკლი კობახია
სტუ-ს პროფ., ბურღვის კათედრის გამგე

1996 წლის იმ გამოკვლევების შედეგების საფუძველზე, რომელიც ჩატარდა ინგლისში სამეცნიერო-კვლევითი კომპანია AEAT Technology-ს მიერ, შესწავლილ იქნა რვა სხვადასხვა სახის საწვავის გამონაბოლქვი ატმოსფეროში, მისი წარმოებიდან ძრავებში წვის მთლიან ციკლზე დაკვირვებით (ნახ.1). შედეგები ცალსახად ამტკიცებს, რომ რეალური ალტერნატივა ბენზინზე არ არსებობს, თუმცა ალტერნატიული



ნიკა კვარაცია
ბურღვის კათედრის უფროსი მასწავლებელი

სათბობის ზოგიერთი ნიშანი ბაზარზე მაინც არის. მაგა-

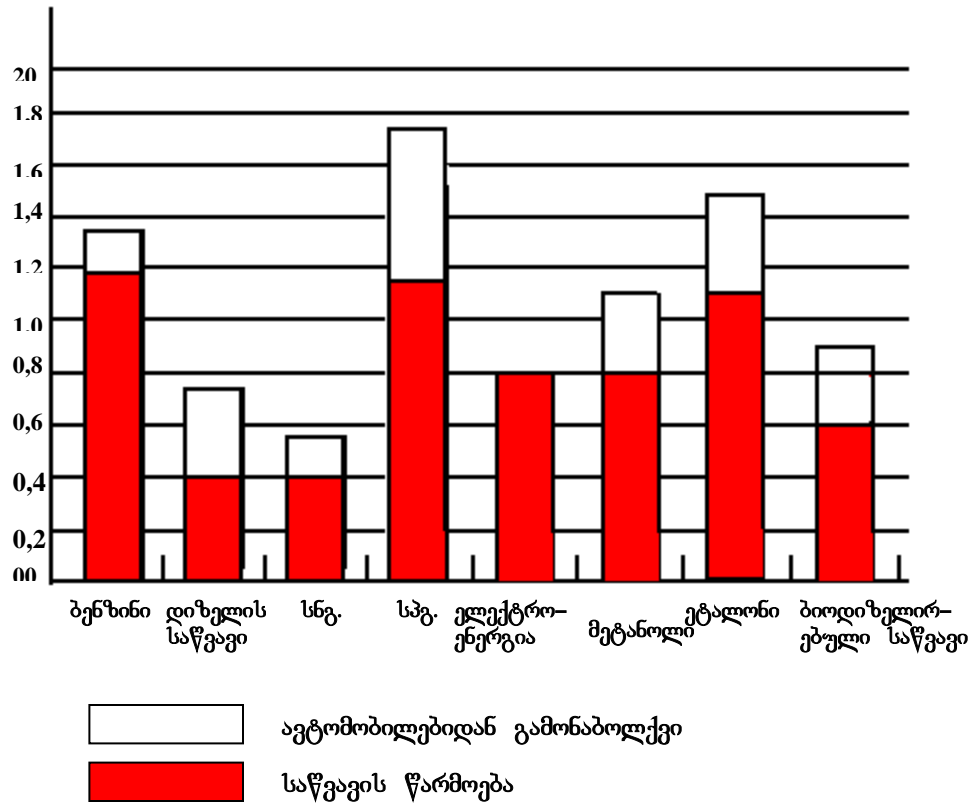
ლითად, ავტობუსების პარკი. საინტერესოა, რომ სუფთა ეტალონი უფრო მეტად აბინძურებს ატმოსფეროს, ვიდრე ბენზინი. აღსანიშნავია ასევე ის, რომ ელექტროენერგია არ ითვლება ეკოლოგიურად ყველაზე სუფთა ენერჯის წყაროდ.



მამია კვაჩვილი
აღმოსავლეთ საქართველოს მილსადენების კომპანიის გენ. დირექტორი

ენერჯის მსოფლიოს მოთხოვნების პროგნოზირება

ევროპული კომპანიის ონ ევროპული ენერჯეტიკა 2020 წლამდე აღნიშნულია ელექტრომომარაგების სტაბილურობითა და საიმედოობით. მაგრამ „რანგების ტაბელში“ ენერჯეტიკის ცალკეულ დარგებში ადგილი ექნება გადაადგილებებს. ნათობი უფრო იაფი აღმოჩნდა, ვიდრე პროგნოზირებული იყო ადრე. გარდა ამისა, ახალი საბადოების აღმოჩენა ტექნიკურად შესაძლებელია. ატომური ენერჯეტიკის განვითარება ევროპაში კარგავს განვითარების ტემპს, ხოლო ენერჯის განახლებადი ტექნოლოგიების გამოყენება საყოფ-



ნახ.1. AET Technology-ს მიერ ჩატარებული გამოკვლევების შედეგი

ელთაო ყურადღების ცენტრში დგება. არსებობს მთელი რიგი ცდები, რომლებიც შექმნის ახალ ორგანიზაციულ სტრუქტურას ბუნებრივი გაზის და ელექტროენერგეტიკის როგორც ძირითად ენერგოსაშუალებას.

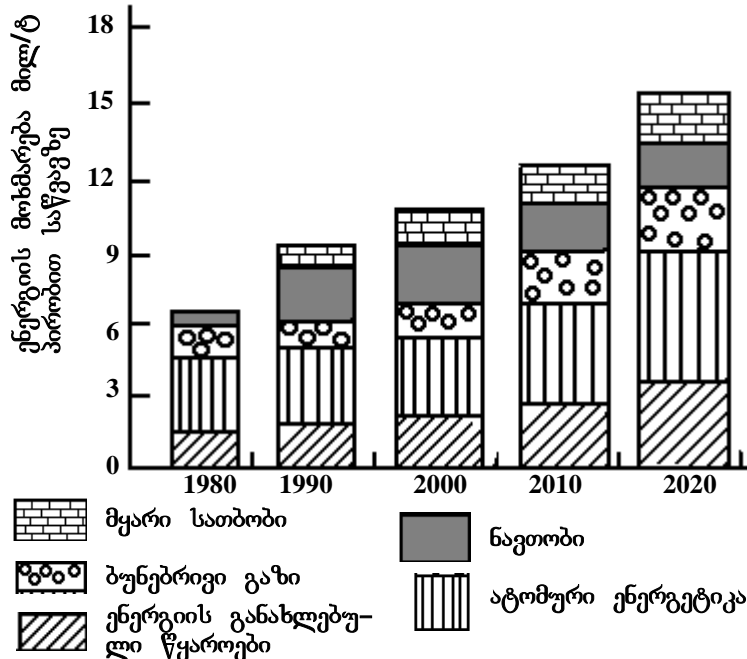
ენერგიაზე მოთხოვნილების ზრდის ტემპმა ერთდროულად შეცვალა ბაზრის მოთხოვნის სტრუქტურა (ნახ.2). ენერჯის მომხმარებლებს შეექმნათ ახალი მოთხოვნები და ახალი ფორმები ენერგომომხმარებაში, მაგალითად, გართობა, მოგზაურობა, აქტიური დასვენება და სხვ.

ეკოლოგიურ მოთხოვნათა გათვალისწინებით, ენერგეტიკული ბაზრის სწრაფმა განვითარებამ გავლენა მოახდინა ცალკეული ქვეყნისა და რეგიონების ენერგეტიკულ მოთხოვნებზე და განავითარა ენერგომომარაგების დასაქმების საიმედოობის უზრუნველყოფა.

მსოფლიო ენერგეტიკა. გამოკვლევების საფუძველზე დასტურდება, რომ ენერგეტიკული მოთხოვნა იზრდება 2,0%-ით ყოველწლიურად, ხოლო ატომური ენერგეტიკა - 0,5%-ით წელიწადში.

ყველაზე სწრაფად იზრდება მოთხოვნები ბუნებრივ გაზზე. მისი ხვედრითი წილი საერთო ენერგეტიკაში დაახლოებით 2,7%-ით იზრდება წელიწადში; მაშინ, როდესაც მოთხოვნა ნავთობზე 0,5%-ით იზრდება წელიწადში. მსოფლიო ენერგეტიკულ ბალანსში 2020 წლისათვის ნავთობის წილზე, როგორც ძირითად ენერგომატარებელზე, მოთხოვნა იქნება 30% (ნაცვლად 37%-ისა დღევანდელი დღისათვის).

მსოფლიო ნავთობის მოპოვებაში მოსალოდნელია საგრძნობი ცვლილებები. შემცირდება ნავთობის მოპოვება ამერიკის შეერთებულ შტატებსა და



ნახ. 2. მსოფლიოს მოთხოვნები ენერჯიაზე XXI საუკუნეში

ევროპაში. საგრძნობლად გაიზრდება ნავთობის მოპოვება აზიაში, აფრიკაში, ჩინეთსა და ლათინურ ამერიკაში.

XXI საუკუნის პირველსავე წელს პროგნოზირდება ნავთობის მოპოვების მკვეთრი ზრდა, როგორც შიგა მოთხოვნის ენერგობროდუქტი ყოფილ საბჭოთა კავშირის ქვეყნებში.

2020 წლისთვის ახლო აღმოსავლეთი ძირითადი დომინირებადი იქნება მსოფლიო ნავთობის მოპოვებაზე.

ბუნებრივ გაზზე მოთხოვნები ორჯერ და მეტად გაიზრდება ძირითადად ელექტროენერჯიის წარმოებაზე. მყარი სათბობის წიაღისეულზე მოთხოვნები 2020 წლისათვის თითქმის ერთი მესამედით შემცირდება, როგორც ეკოლოგიურად მავნე საწვავი.

ნავთობსა და ნავთობპროდუქტებზე მოთხოვნები გადანაწილდება და გაიზრდება მსუბუქ დისტრილატებზე მოთხოვნა. გაიზრდება მოთხოვნები ბენზინზე ევროპის სამხრეთ ქვეყნებში, მაგრამ გამოიკვეთება დიზელურ საწვავზე მოთხოვნის გაფართოება მსუბუქი ავტომობილებისათვის, რაც შეზღუდავს მოთხოვნებს ბენზინზე. გაიზრდება მოთხოვნები ნავთზე ავიაიციაში და დიზელურ საწვავზე ავტოსატრანსპორტო საშუალებებში. ეკოლოგიური მოსაზრებებით, მძიმე საქვებე საწვავი (მაზუთი და სხვ.) შეიცვლება ბუნებრივი გაზით, რომ მიიღონ არაენერგეტიკული დანიშნულების ნარჩენი პროდუქტები (ბიტუმი, კოქსი და სხვ.).

იზრდება მსოფლიო მოთხოვნა ბენზოლზე

DeWitt&Co, ჰიუსტონის, ტეხასის შტატის კელევიითი კომპანია იძლევა პროგნოზს, რომ მსოფლიოში მოთხოვნა 2000 წლამდე ბენზოლზე ყოველწლიურად გაიზრდება 4,1%-ით და მიაღწევს 31,8 მილიონ ტონას. 1991 წლიდან 2000 წლამდე მოხმარება გაიზარდა 5,9 მილიონი ტონით, რაც 23%-ით მეტია, ვიდრე 1995 წელს. მიუხედავად იმისა, რომ ექსპლუატაციაში

შეყვანილ იქნა ახალი საწარმოო სიმძლავრეები, მათი გამოყენების კოეფიციენტი მაინც შემცირდა. წყნარი ოკეანის რეგიონში ბენზოლის მოხმარება 7,5%-ით გაიზარდა წელიწადში და მიაღწევს 11,2 მილიონ ტონას 2000 წლისათვის. დასავლეთ ევროპაში გაზზე მოთხოვნა გაიზარდა 2,2%-ით წელიწადში და მიაღწევს 7,35 მილიონ ტონას, აღმოსავლეთ ევროპაში - 3,9%-ით წელიწადში და მიაღწევს 2,1 მილიონ ტონას. ახლო აღმოსავლეთსა და აფრიკაში შეიმჩნევა მოთხოვნის ზრდის ყველაზე მეტი ტემპი, 11% წელიწადში (0,95 მილიონი ტონა). აზიაში საწარმოო სიმძლავრეები გაიზარდა 50%-ით მაშინ, როდესაც აშშ-ში და ახლო აღმოსავლეთში სათანადოდ 1,8 და 1,25 მილიონ ტონამდე გაიზარდა.

იზრდება მოთხოვნა პოლიეთილენტერეფტაზე

საგრძობია საწარმოო სიმძლავრეების ზრდა პოლიეთილენტერეფტატზე (პეტ). პიუსტონის შტატ ტეხასში DeWitt&Co კვლევითი კომპანიის შედეგები გვიჩვენებს, რომ 1995 წლიდან 2005 წლამდე გაზზე მოთხოვნები გაიზარდა 259%-ით. ეს გამოწვეულია იმით, რომ ჯერ კიდევ 1998 წელს სიმძლავრეების გამოყენებით კოეფიციენტი 60-70% და უფრო მეტადაც იყო დაბალი. რაც მოწმობს იმას, რომ ბაზარი მაქსიმალურად იყო გაჯერებული, ხოლო 2000 წლიდან მოთხოვნა გაიზარდა მკვეთრად, განსაკუთრებით კვების მრეწველობის დასაფასოებელ მასალებში. დიდი მოთხოვნა ექნება პოლიეთილენზე ბრაზილიას, არგენტინას, მექსიკას, ჩინეთს, ვიეტნამს, ინდოეთს და ინდონეზიას. ახალი კაპიტალდაბანდებანი ჩაიდება ერთობლივი საწარმოების შექმნაში. კონსოლიდაციას ექნება ადგილი ცხოვრების გაუმჯობესების მიზნით. 2004-2005 წლებისთვის პეტ სასაქონლო პროდუქციის სახეს მიიღებს როგორც თავისი პოლიმერული თვისებებით, ასევე საბაზრო მექანიზმებით.

გაიზრდება სიმძლავრეები პოლიეთილენის წარმოებაში

1995 წელს ყველა კატეგორიის პოლიეთილენის წარმოება უზრუნველყოფილი იყო დაახლოებით 90%-ით. მაგრამ ბაზარზე მისმა გაჯერებამ საგრძობლად დასწია ღირებულება, რის გამოც მისი საწარმოო სიმძლავრეები დაუტვირთავი დარჩა. 1998 წელს წარმოებული იყო 21 მილიონი ტონა. მრეწველობის ამ დარგის მომგებიანობისათვის უზრუნველსაყოფად საუკუნო ასოციაციის წინადადებით საჭირო გახდა მოთხოვნის გადაჭარბება (14 მილიონი ტონით, საწარმოო სიმძლავრის 22 მილიონი ტონის დროს). ასეთივე სურათს ადგილი აქვს პარაქსილოლის წარმოებაში (240 გაზრდილი საწარმოო სიმძლავრეები).

სხვა პროდუქტები. გარდა აღნიშნულისა, კიდევ ორი პროდუქტის წარმოება ხორციელდება აღნიშნულ ჯაჭვში. ეს არის ეთილენოქსილი და ეთილენგლიკოლი, როგორც ნედლეული (პოლიეთილენი-პოლიზეთები). მათ მისაღებად ჭარბი საწარმოო სიმძლავრეები არ არსებობს. მათი წარმოება და მოხმარება ფართოდ განვითარდება ახლო აღმოსავლეთში, აზიასა და სამხრეთ ამერიკაში. აშშ-ში და დასავლეთ ევროპაში არსებობს დაუტვირთავი სიმძლავრეები გლიკოლების წარმოებისათვის. მისი მომგებუნარიანობა არ ჩამოუვარდება სხვა სახის დარგებს ეთილენგლიკოლის გამოყენების სფეროში.

აღნიშნული პროდუქციის წარმოებისათვის არ არის საჭირო მძლავრი ობიექტის მშენებლობა, რადგან არსებული საწარმოო სიმძლავრეები დატვირ-

თელია 85%-ით. კრიოლინების წარმოებისათვის სიტუაცია ნაკლებად კრიტიკულია ბაზრის მოქნილობის გამო. ჭარბ წარმოებული კრიოლინების გამოყენება კი შესაძლებელია, როგორც კომპონენტი ბენზინში გასარევად.

იზრდება მსოფლიო ბაზრის მოთხოვნილება პოლიეთილენზე

SRI Consulting კალიფორნიის შტატის მონაცემებით, დაბალი სიმკვრივის წრფივი პოლიეთილენის LLDPE-მა მსოფლიო ბაზრის მნიშვნელოვანი ნაწილი დაიკავა, თუ 1979 LLDPE მოხმარებამ შეადგინა 136 ათასი ტონა, უკვე 1994 წელს მან გადააჭარბა 7 მილიონ ტონას და 5,5 მილიონ დოლარადაა შეფასებული.

ამ პროდუქციის პოლიმერული მასალების მოთხოვნების მსოფლიო ბაზარზე ადგილი ნაწილდება შემდეგნაირად: კანადა-68%, აშშ - 48%, იაპონია - 35%, დასავლეთი ევროპა-24% და ა.შ. სიმძლავრეებმა LLDPE წარმოებისათვის 1984 წელს შეადგინა 135 მილიონი ტონა/წელიწადში, რომლიდან ნახევარზე მეტი მოდის აშშ-ზე, დასავლეთ ევროპასა და იაპონიაზე. 21% უკავია კანადას და საუდის არაბეთს. 1999 წელს აშენდა ახალი სიმძლავრეები 7,5 მილიონი ტონა/წელიწადში, რომელიც ძირითადად ბაზირდება გაზფაზურ წარმოებაზე როგორც დაბალი, ასევე მაღალი სიმკვრივის პოლიმერული ნაერთებისთვის. თითქმის ამ სიმძლავრის 34% შეყვანილი იქნება ექსპლუატაციაში აზიაში, 20% ჩრდილო ამერიკასა და 18% დასავლეთ ევროპაში.

1999 წელს LLDPE წარმოებამ აზიაში 40%-ს გადააჭარბა მის საერთო მოთხოვნებს. თუ დაუმატებთ სიმძლავრეების გაზრდას აღმოსავლეთ ევროპაში, მან შესაძლოა გამოიწვიოს სერიოზული შედეგები მსოფლიო ბაზარზე.

ცნობილია, რომ 1994-1995 წლებში LLDPE-ს მსოფლიო წარმოება გაიზარდა 80%-ით (ჩრდილო ამერიკაში 30%, აღმოსავლეთ ევროპაში-26%, აზიაში-20%). აშშ მისი წარმოების სიჭარბე არ გადააჭარბებს 9%-ს წელიწადში, დასავლეთ ევროპაში-15%-ს წლიურად, LLDPE წარმოების მთლიანად პოლიეთილენის მსოფლიო წარმოებაში დაახლოებით 48%-ნაცვლად 33%-ისა. ყოველივე ამას ხელს შეუწყობს მიღწევები ახალ ტექნოლოგიებსა და მეორე თაობის კატალიზატორებში.

ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების მოთხოვნა და მათი მიწოდების პრობლემა აშშ-ში

Independent Petroleum ASSN. of America IPAA-ს მიერ გამოქვეყნებული მასალების მიხედვით, საერთო წლიური მოთხოვნა ნავთობზე გაიზარდა 2,5%-ით და შეადგენს 2,9 ÷ 3 მილიონ მ³/დღე-ღამეში.

საავტომობილო ბენზინის მოხმარება 1996 წლიდან 2000 წლამდე 1,6 ÷ 1,7%-ით გაიზარდა და 1,4 მილიონ მ³/დღე-ღამეში. რაც გამოწვეულია ავტოსატრანსპორტო პარკის გაზრდით და ასევე უფრო კომფორტული ავტომანქანების წარმოებით. მოთხოვნები საავიაციო სატობოზე (ნავთზე) გაიზარდა სათანადოდ დაახლოებით 2,4%-ით და მიადწევს 250 ათას მ³/დღე-ღამეში. ასეთი პროგნოზის ძირითადი საფუძველია სამოქალაქო და სატვირთო საავიაციო გადაზიდვების გაზრდა.

იზრდება ასევე მოთხოვნები დისტორირებულ სათბობზე დაახლოებით 1,6-1,9%-მდე და იგი მიაღწევს 550 ათას მ³/დღე-ღამეში. რასაკვირველია, საწვავის ამ სახეში იგულისხმება დიზელის საწვავი საავტომობილო და ავტოსატრანსპორტო საშუალებები და ასევე ელექტროსადგურებსა და გათბობის სისტემებში გამოყენებული სათბობი. აღსანიშნავია, რომ აშშ-ს პრაქტიკაში 8 წლის მანძილზე პირველად შეიმჩნევა საქვებებისათვის მოხმარებული სათბობის (მაზუთის) ზრდა 2,6%-ით ყოველწლიურად, რამაც შეადგინა 140 ათასი მ³/დღეღამური ხარჯი. რაც ალბათ აიხსნება მაზუთის დაბალი ღირებულებით.

ასევე თხევად გაზსა და მათი კომპონენტის ნარეგზე მოთხოვნები დაახლოებით 3,2%-ით იზრდება.

ნავთობ-ქიმიური მრეწველობის ნედლეულის მსოფლიო ბაზრის ანალიზი

უახლოეს წარსულში გამოქვეყნებული მასალების ანალიზის მიხედვით, მსოფლიო ბაზრის მოთხოვნები ფართოდ იზრდება ნავთობ-ქიმიური მრეწველობის ნედლეულზე, რაც მოამზადა და გამოაქვეყნა CMAI და Purvin fc Certz, რომელიც მოწმობს, რომ 2015-2020 წლებში მოხდება ფართო მასშტაბის ცვლილებები აღნიშნულ ნედლეულზე სახეობათა და მის ფასწარმოქმნას შორის, რომლის ძირითადი მოთხოვნები და დებულებები მოგვყავს ქვემოთ:

ეთილენი - მსოფლიო მოხმარება ამ ძირითად ნავთობ-ქიმიურ ნედლეულზე უკანასკნელ 15 წლის განმავლობაში გაიზარდა ორჯერ, რაც ძირითადად განაპირობა იმან, რომ მკვეთრად გაიზარდა ნავთობ-ქიმიური მრეწველობა აზიაში. უახლოეს 15 წელიწადში, ასევე მოსალოდნელია კიდევ ორჯერ გაიზარდოს მოთხოვნები და საშუალო წლიურმა ნამატმა 4,8-5%-ს მიაღწიოს. ამ მოთხოვნათა დასაკმაყოფილებლად საჭირო იქნება მნიშვნელოვანი კაპიტალდაბანდების ჩადება ოლეფინების წარმოებაში.

ნაფტა - შეინარჩუნებს მის დომინირებულ როლს, როგორც ძირითადი ნედლეული, რათა მიღებულ იქნეს ეთილენი (50-55) თითქმის მთელი მსოფლიოს მასშტაბით (ზოგიერთი ქვეყნების დარეგონებაში უმნიშვნელო გადახრებით). ეთილენის წარმოებამ გაუსწრო თხევადი გაზის წარმოებას, ამიტომ საჭირო იქნება მძიმე ხსნარები. ეთილენის მისაღებად ფართოდ გამოიყენება ეთანი, მაგრამ პოტენციური მოთხოვნა მრავალჯერ აჭარბებს მის მოპოვებას.

კონდენსატის მოპოვების დაჩქარება მრავალმხრივ შეუწყობს ხელს ამ ნედლეულის რესურსის (როგორც პირდაპირ, ასევე არაპირდაპირ) წარმოებას, მაგრამ სრული ბალანსისთვის საჭიროა ფართოდ იქნეს გამოყენებული ნავთობის ქარხნული წესით მიღებული ნაფტა.

პროპილენი - მსოფლიო ბაზრის მოთხოვნები პროპილენზე განპირობებულია მისი მოხმარების ზრდით, რაც 1995-2015 წლებში გაიზრდება 39 მილიონი ტონიდან 90 მილიონ ტონამდე/წლიურად. ამ პროგნოზის გათვალისწინებით, ალბათ საჭიროა დიდი კაპიტალური დაბანდები მიზნობრივად ამ მნიშვნელოვან პროდუქტზე, რადგან მისი მიღება შესაძლებელია, როგორც ბუფერული პროდუქტი ეთილენურ კომპლექსში. როგორც გვერდითი პროდუქტი ძირითადი წარმოებისა, უნდა გაიზარდოს მისი წარმოება ნავთობგადასამუშავებელ ქარხნებში.

ზოგიერთ პროდუქტებში კოქსი, საკოქსო ფაბრიკა ККФ დანადგარის ნაგებობაში ორიენტირებულია პროპილენის მაქსიმალურ წარმოებაზე. ბალანსის გაზრდის და მისი შენარჩუნების მიზნით ფართოდ გამოყენებული იქნება პროპანის დეჰიდრირების პროცესი, მაგრამ ეს მიდგომა ნაკლებად ეფექტურია კაპიტალდაბანდების ამალღების თვალსაზრისით.

არომატული ნახშირწყალბადები - ბენზოლზე ფართო მოთხოვნილება უკანასკნელ 10 წლის განმავლობაში გაიზარდა და მიაღწია 12,2 მილიონ ტონას. ბენზოლი ბუფერული პროდუქტია ძირითადი წარმოებისა.

სწრაფი ტემპებით გაიზარდა მოთხოვნები კრილოლებზე, განსაკუთრებით პაროქსიროლებსა და შერეულ კრილოლებზე, პოლიეთილენის მოთხოვნათა ზრდის გამო. მსოფლიოს მოთხოვნები კრილოლებზე სულ უფრო იზრდება ყოველწლიურად 5%-ით და 1995 წელს მიაღწია 18 მილიონ ტონას, ხოლო 2015 წელს მიაღწევს 50 მილიონ ტონას.

მეთანოლი - ბუნებრივ გაზზე მოთხოვნების ზრდასთან ერთად, იზრდება მეთანოლზე მოთხოვნები, როგორც ეკოლოგიურად სუფთა საწვავზე უახლოეს რამდენიმე ათწლეულში მეთანოლზე მოთხოვნები მკვეთრად გაიზრდება, განსაკუთრებით აშშ-ში, მაგრამ შემდგომ მისი ზრდა სტაბილური გახდება.

ახალი სრულყოფილი დანადგარების მშენებლობა მეთანოლის წარმოებისათვის, რომელიც მოითხოვს არცთუ ისე დიდ კაპიტალურ დაბანდებებს, გაიზრდება. მისი მიღება შესაძლებელია განხორციელდეს მძიმე თხევადი ნედლეულიდანაც, რაც გამოიწვევს მიღების რაციონალური ხერხების შემუშავებას. საწვავის სიიაფემ და ტექნოლოგიის მოქნილობამ შესაძლოა გააფართოვოს მისი გამოყენება და მკვეთრად გაზარდოს მასზე მოთხოვნები.

ატმოსფეროში გამავალი გაზების გამოსროლის აცტივობა

ფირმა ESSO-მ (ქ. ინგოლშტი, გერმანია) დადო კონტაქტი კომპანია Krupp Koppers Gmbn-თან ამ დანადგარის დაპროექტებაზე, რომელიც დაშლიდა ამიაკს მწარმოებლობით 250 კმ NH₃/სთ, და უზრუნველყოფდა ამ დანადგარის მიწოდებას. კოქსირების დანადგარზე დაპატენტებულმა პროცესმა, პირველად პოვა გამოყენება ნაეთობგადასამუშავებელ ქარხნებში.

ამიაკი, რომელიც კავდება გამწმენდ სექციებში გამავალი წყლის ჩადინებით, განიცდის კატალიზურ დაშლას აღმდგენ ატმოსფეროში. დაშლის შედეგად, ამიაკი განიცდის თანამიმდევრულ დამუშავებას ნგქ-ში თბური და გოგირდოვანი კომპონენტების H₂ S ჰიდრირების უტილიზაციით ისე, რომ მთლიანად გამოირიცხება გაზების გამოსვლა ატმოსფეროში.

კომპანია Krupp Koppers Gmbn აპროექტებს დანადგარს, რომელიც მაკოქსირებელი ლუმლიდან გამოყოფილ გაზებს გაწმენდს გოგირდისა და ამიაკისგან. ჩინეთში შენდება უკვე მეხუთე ამგვარი ტიპის დანადგარი.

გაზები განიცდის გოგირდიდან გაცლას სკრუბერებში ამიაკის ხსნარში. 32 ათასი მ³/სთ მწარმოებლობის დანადგარზე არის ნარჩენი შედგენილობა H₂ S 200მმ/მ³. ამიაკი, რომლიდანაც თავისუფლდება გაზი, განიცდის კატალიზურ დაშლას დანადგარში Combichaus, ხოლო გოგირდწყალბადი გარდაიქმნება ჩვეულებრივ გოგირდად. გამავალი გაზები Combichaus დანადგარიდან ხვდება გაზის ნაკადში, რომელიც მოედინება კოქსირების ლუმლი-

დან Amasulf დანადგარის წინ. ასეთ შემთხვევაში ატმოსფეროში გაზების გა-
ჟონვა გამორიცხებულია.

მესამე ამ ეტაპის დანადგარი შეყვანილ იქნა ექსპლუატაციაში ქარხა-
ნა Sventstf Stol AB ქალაქ ოქსელენბუნდში (შვეცია). დანადგარის მწარმოებ-
ლობაა 24 ათასი მ³/სთ. გაზი მიეწოდება მაკოქსირებელ დანადგარს, ნარ-
ჩენი H₂S შედგენილობა 500 მგ/მ³. ისევე, როგორც ზემოთ აღწერილ შემ-
თხვევებში, ამიაკს განაცალკეებენ სატურატურებით, ხოლო გოგირდწყალ-
ბადს გარდაქმნიან გოგირდმჟავად სველი კატალიზის პრინციპით.

რეზიუმე

ა. კლდიაშვილი

წარსულ პერიოდში ბაზენების

წარდგენილია ს.ს. საქართველოს ეროვნული კომპანია „საქნავთობის“ მიერ

ბაიდა-ჩათმა მდებარეობს სამხრეთ კახეთში, წითელწყაროს სამხრეთ
დასავლეთით 25-30 კმ-ის დაშორებით. ამ ადგილს უწოდებენ იმ ნიშნების
გამო, რაც საერთოდ უდაბნოს ახასიათებს: ზამთარი მკაცრი, მოსაბეზრებელი
თოვლ-ჭყაპით, მოლიპული გზები თითქმის გაუვალია. მცენარეები მარტო
მდინარის პირას გვხვდება. აქ ერთადერთი მდინარე იორია, რომელიც ბორ-
ბალოს მთებში იღებს სათავეს და მთელ კახეთს ესიყვარულება. ზაფხულის
პაპანაქება სიციხეში გმირივით მიიკვლევს გზას მინგეჩაურის ტბამდე. სულ-
მოუთქმელ თაკარა სიციხეში დაჯექი და უყურე, როგორ მოფრინავენ და
მორბიან ხრიოკი გორებიდან ფრინველ-ცხოველები. ენით აუწერელი სილამა-
ზე აქვს კაკების გუნდს - აკიდოსავით დამწკრივებულები მორბიან.

დავით ბუღიშვილ და არკადი ძიგრაშვილთან ერთად თოხლიაურიდან
ჩავედი ბაიდარში. ეს იყო 1953 წლის სექტემბერი. მაშინ პირველად ვნახე,
ბილიკებზე როგორ გარბოდნენ ჭრელხატულა კაკები თავისი პატარა წიწი-
ლებით. არ მეგონა, თუ ფრენა იცოდნენ და რამდენიმე ხანს ფეხით ვდიე,
დაჭერა მინდოდა. სიცილით დაიხოცნენ დათიკო და არკადი. საოცრებაა,
პირდაპირ თავი სიზმარში მეგონა. დღის 12 საათზე გორებიდან ჩამოდის
წყლის დასალევად: კურდღელი, კაკაბი, დურაჯი (სხვათაშორის, ამ ხატულა
ფრინველს მეფის ქათამს ეძახიან), ხოხობი, გნოლი და ვინ მოთვლის კიდევ
რამდენი რამ.

ბუმბერაზი ვერხვები და მუხები მდინარის პირზე არიან გამწკრივე-
ბულნი; რას ვიფიქრებდი მაშინ, თუ ამ „ჯუნგლების“ ლამაზ მხარეში მომი-
წვედა მუშაობა. 9 წელი ვიმუშავე გეოლოგიური აგეგმვით პარტიაში, თით-
ქმის მთელი აღმოსავლეთ საქართველო შემოვიარე, ჩაქუჩითა და კომპასით
ხელში.

1958 წელს პარტია კამერულ სამუშაოზე იყო ჩამოსული თბილისში.
მთავარმა გეოლოგმა ნოე ქებაძემ გამომიძახა, გამესაუბრა და მოულოდნე-
ლად იმ ბურღვის პარტიის მთავარი გეოლოგობა შემომთავაზა, რომლის

პროექტი ჩვენი რეკომენდაციით შედგა. სწორედ ბაიდა-ჩათმაში უნდა განლაგებულიყო გასაბურღი ჭაბურღილები. ბევრი ფიქრის შემდეგ, თანხმობა მივეცი.



პროექტით 15 ჭაბურღილი იყო გასაბურღი 4 პროფილზე. მუშაობის დაწყება პირველად ძალიან გამიჭირდა. დაუსახლებელი ბაიდა უკაცრიელია, ზამთრობით მარტო მეცხვარეებს თუ შეხვდებით. გვიჭირდა იმდენად, რამდენადაც უკაცრიელია. არანაირი გასართობი, ერთი ყრუ ბუხჭალტერი გყავდა და ყველა ნატო ვაჩნამქვს ადარებდა. შემდეგ ისე მივეჩვიეთ, ისე შევეგუეთ იქაურობას, ვეღარც კი ვძლებდი სხვაგან. დღე არ გავიდოდა, რომ ნანადირები კაკაბი, ხოხობი ან კურდღელი არ გვექონდა სადილზე.

ახლა ძალიან მიკვირს, როგორ ვძლებდით ამ უკაცრიელ ადგილებში მთელი თვეობით ოჯახს მოწყვეტილები, ალბათ იყო პატრიოტიზმი, საქმისადმი სიყვარული. პატარა წარმატებასაც დიდი სიხარულით ვხვდებოდით. უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა თუნდაც 1-2 ტონა ნავთობის მომცემ ჭებს. როდესაც სამინისტრო (მოსკოვს ვემორჩილებოდით მაშინ) დაინახავდა, რომ არაფრის მოცემა შეგვეძლო, გვამცირებდა და უმუშევრად გვტოვებდნენ. ასე იყო ყოველ წელიწადს. გეოლოგიური კანტორისათვის ბაიდა იყო ოქროს ფონდი, მასზე იყო დამოკიდებული მთელი კახეთის სამუშაოების გაგრძელება. პირველი მერცხალი იყო №3 ჭაბურღილი, რომლისგან 927 მეტრიდან 0,5 ტონა ნავთობი და გაზი მივიღეთ. პირველი დიდი სიხარული 1962 წლის იანვარში განვიცადეთ, როცა №16 ჭაბურღილიდან შავი ოქროს შადრეენი მივიღეთ.

დიდი სიხარული

დღის ორ საათზე მომაკითხა ბურღვის ოსტატმა დ. ებელაშვილმა. მეძინა და არც კი მესიამოვნა მისი დანახვა. შაჰაბასის შიკრიკივით ცუდი ამბავი ხომ არ მოიტანე მეთქი. უღვაშებში გაეცინა.

ჭაბურღილიდან აქაფებული თიხის ხსნარი ამოდისო, სასწრაფოდ დამამძიბელი მჭირდება, წინააღმდეგ შემთხვევაში ჭა ჩაინგრევა და თავიდან საბურღი იქნებაო. გავუხუმრე - თავიდან ჯობია ბურღვა გეგმას უფრო შევასრულებთ.

ჩემს მიერ დახაზულ გეოლოგიურ რუკას და მასზე გატარებულ პროფილს ვამოწმებდით ორივენი. პროფილზე, რომელზედაც ორი ჭაბურღილი იყო უკვე გაბურღული -სამხრეთით 21-ე და 10 ნომერი. 21-ე ნომერი, რომელიც თითქმის შუასარმატში გაიბურღა, ცოტა რაოდენობით გაზს და ნავთობს იძლეოდა, ხოლო №10- 10 მ³ ემუღსნია ნავთობს და მლაშე მარილიან წყალს. სწორედ №10 ჭაბურღილის მონაცემების საფუძველი იყო 16 ნომერი ჭაბურღილის დასმა; ახლაც შენახული მაქვს ვ. საყვარელიძის „რადიოგრამები“, როცა №10 ჭაბურღილის დამთავრების საკითხს წყვეტდნენ. მე მაშინ კატეგორიულად მოვითხოვე 50 მეტრის დამატებით ბურღვა, რისთვისაც კინალამ სამსახური დაეკარგე. ჩემი გამოთვლით, 50 მეტრი აკლდა იმ ნავთობიან ფენის გახსნას, რომელიც იქვე ახლოს ზედაპირზე იყო გაშიშვლებული. დამე აგედი მუშებთან, დიდი ხვეწნით და დაპირებებით გავაგრძელებინე ბურღვა. ზუსტად 35 მეტრი დამჭირდა და ფენიც გაიხსნა. დილის 7 საათისათვის ჭაც უკვე მუშაობდა. 555 მეტრიდან 10 ტონა ემუღსნიას იძლეოდა, აქედან 3 ტონა სუფთა ნავთობი იყო. და აი ისევ №16 ჭაბურღილზე დაიწყო კამათი. ხსნარების დამძიმების სასტიკი წინააღმდეგი ვიყავი. ბოლოს შემეცოდა და დავეთანხმე. ადგილზე არაფერი იყო მე და ვალიკო ელიზბარაშვილის გარდა.

ლამის 1 საათზე ისევ გამაღვიძა დიმიტრიმ - „კაცო, მიშველე რამე, აქაფებულმა ხსნარმა ლამის იარაღი ამოყაროს ჭიდან“. მაშინ მთელი გეოლოგიური სამსახური იმედის თვალთ ვუყურებდით მცირე ნავთობის მიღებასაც კი. განახევრებული იყო მთელი სამსახური, სამუშაოების შემცირების გამო. 1962 წელს მოხდა მთელი უბნების დახურვა.

გეოლოგიურ კანტორასაც უპირებდნენ დახურვას. წარმოიდგინეთ, რა იმედებს ვამყარებდით ბოლო, №16 ჭაბურღილზე. ამ ჭაბურღილის დასმაში ძირითადად 4 კაცი ვღებულობდით მონაწილეობას: ეგერაფ ვახანია, ოთარ სეფაშვილი, ვალიკო ელიზბარაშვილი და მე.

ძლივს დავითანხმეთ ჭაბურღილის აშენებაში ინჟინერი და ბურღვის ოსტატი. რელიეფი იყო ძალიან რთული, მაგრამ ჩვენი გავიტანეთ და ჭაბურღილიც აშენდა. ქეიფით აღვნიშნეთ კიდევაც ეს ამბავი. ბიჭებმა და პარტიის უფროსმა გოგი წერეთელმა ჭედილა დაკლეს და ჩობან ყაურმით გაგვიმასპინძლდნენ. და, წარმოიდგინეთ, რა მდგომარეობაში ჩავგარდებოდით, რაიმე გართულების გამო, თუ მოხდებოდა ამ ჭის ლიკვიდაცა.

რალას ვიზამდი, ლამის სამ საათზე უკვე ადგილზე ვიყავი. დამამძიმებელს ცოტათი დაუწყნარებია ჭა, მაგრამ რალაც საშინელი სუნი ტრიალებდა. ზოგჯერ ხმაურიც ისმოდა. მთელი დღე დაგრჩი ჭაბურღილზე. ყველაფერი ნორმაში ჩადგა, ბურღვა გაგრძელდა. ათასმეორმოცე მეტრი იბურღებოდა. დაიმედებული ვამოვედი.

მეორე დღით მბურღავის მიერ გამოგზავნილი მუშა მოვიდა-გვიშველეთ ჭიდან წყლის მოდენა დაიწყო. სუყველანი სასწრაფოდ გავიქეციტ ჭაბურღილზე. ოცდამეტი მეტრი გაუბურღავთ, ე. ი. ჭის სანგრევი 1062 მეტრი ვიანგარიშეთ. თავზარი დამეცა, აქაფებული წყალი მოდიოდა. წარმოიდგინეთ, ბოლო ჭის იმედიც იკარგება. იკარგებოდა მთელი რაიონი, ბაიდა-ჩათმა. წარმოიდგინეთ ამდენი სამუშაოების შეწყვეტა და ვინ იცის, კიდევ

რამდენი უსიამოვნება მოჰყვებოდა. დაიწყებოდა გარკვევა - აქ კი არა, იქ უნდა დაგვესვა ჭაბურღილი.

უკვე სასწრაფო ზომების მიღება იყო საჭირო. გადაწყვეტილება სამმა კაცმა მივიღეთ. დავიწყეთ იარაღის ამოღება. ერთი სანთელი (ე. ი. 18 მეტრი) ამოვიღეთ. 1042 მეტრზე იარაღი გაიჭედა-ალარც ზევით, ალარც ქვევით აღარ დაიდრა. რაღას ვიზამდით, შევცქერით ყურებჩამოყრილები. ჭიდან წყლის შადრევანი თანდათანობით მატულობდა. საღამოს 8 საათისათვის წყლის დებიტმა 18 მ³ საათში მიაღწია. რადიოგრამით შევატყობინეთ თბილისში კანტორის ხელმძღვანელობას. წყლის ნიმუშების აღება და სასწრაფოდ ლაბორატორიაში წაღება მოგვთხოვეს.

ფეხზე გავიხადე, „უულუბთან“ ჩამოვჯექი და ღარიდან მომავალ ოდნავ თბილ წყალს ფეხები შევუშვირე, ძალიან მესიამოვნა და დამჯდარს ჩამეძინა. ალბათ სიზმარი იყო რასაც ვფიქრობდი - რას ვაწვალე ტყუილად ბიჭები, როცა მეხვეწებოდნენ წერტილი ოდნავ ქვევით 25 მეტრით ჩამომეწია ან ჩემი უბრალოდ ახირება ხომ არ იყო. მაგრამ არც ვერე ყოფილა საქმე.

თვალი რომ გავახილე, ჩემდა უნებურად ფეხზე წამოვხტი და რას ვხედავ; ფეხები სულ ნავთობით მქონდა დასერილი, გაებრაზდი, ვიფიქრე, ალბათ ვინმემ დამასხა, მაგრამ ვხედავ, 25-30 მეტრი სიმაღლის შავი სვეტი „ვიშკას“ ცილდებოდა, შავი ოქრო გუგუნებდა. 200-ლიტრიანი კასრი ჩავეუდგი ღარში. ერთ წუთში კასრი აივსო. ვერ აღეწერ იმ განცდას და სიხარულს, რაც ჩვენ მაშინ განვიცადეთ. მუშებიც კი ყვიროდნენ გიჟებით, ზოგი იცინოდა, მე და მიტო, ბურღვის ოსტატი ვტიროდით, ალბათ სიხარულისაგან. ეს იყო დღის 18 საათი. დღე ისე მიილია, დაღამებაც კი ვერ გავიგეთ. ღამის 12 საათზე გადავეცით ინფორმაცია. განმეორებით მომთხოვეს დამეზუსტებინა რაც გადავეცი, ხომ არ გეშლებათო. 300 ტონა ნავთობის შადრევანი საეჭვოდ მიიჩნიეს.

ძლივს გავათენე ღამე. სიხარულისაგან არ მეძინებოდა. მთელი ღამე სავსე მთვარეს შევცქეროდი, რას არ ვფიქრობდი. დილით ჩამეძინა. 8 საათი იქნებოდა, როცა ჭის შადრევნის ხმაურმა გამომადგვიდა. მისი სიმაღლე თანდათან მატულობდა. აუცილებელი იყო საშიში ტერიტორიის იზოლაცია. მაღე თბილისიდან ჩამოვიდნენ კანტორის ხელმძღვანელობა. ყველანი გვილოცავდნენ გამარჯვებას. მაშინ, არაფერ ფიქრობდა იმაზე, რომ ჩვენ აუცილებლად ფულად ჯილდოზე წარგვადგენდნენ. უბრალოდ ეს იყო საქმისადმი ერთგულება და სიყვარული. აბა წარმოიდგინეთ, მთელი თვეობით სახლკარს მოშორებული სადღაც უდაბნოში, ახალგაზრდები, მოკლებული ყოველგვარ გართობას. მახსოვს, 6 თვე ვერ ჩამოვედი თბილისში და მამაჩემმა სამუშაოზე ჩამომაკითხა, ცოცხალი ხარო, მკითხა და გაბრაზებული ალარც კი დამელაპარაკა, ისე გაბრუნდა უკან.

ჭაბურღილი (რომელზედაც დიდი ნავთობის შადრევანი ჩანს) ტექნიკურად გამზადებულია დასინჯვისათვის. მაშინ ვერ მოხერხდა მისი დასინჯვა, რაღაც მიზეზის გამო. ცხონებულმა ოთარ სეფაშვილმა თქვა - „იყოს, შეიძლება როდესმე გამოგვადგეს“. იმის შემდეგ 38 წელი გავიდა-ვინ იცის როგორი მდგომარეობაა. ყოველ შემთხვევაში ჩვენ საიმედოდ დაგაკონსერვეთ. უნდა ნახვა, მაგრამ ვინ გვიშეებს ახლოს.

№16 ჭაბურღილის გვერდით, რომელზეც დიდი ნავთობის ჭაბურღილი ჩანს, დასინჯვისათვის ტექნიკურად გამზადებულია №29 ჭაბურღილი. ვეძებთ სპონსორს და ნავთობის მიღება შეიძლება 80%-ით.



მარჯვნიდან მარცხნივ - ა. ჩილოჩავა, ც. მირცხულავა, ხ. ქაეთარაძე, მ. მამულაშვილი, ა. დიგრაშვილი, კ. ბარბაქაძე

ინფორმაციული სიასლენი



ა. გოგუაძე

მალღივი ამძრავის სისტემა OAO "ურალმაში"

საბურღი დანადგარებში მალღივი ელექტროამძრავის სისტემამ ფართო გამოყენება პოვა მსოფლიოს ბურღვის ტექნიკის პროექტებში როგორც ზღვაზე, ასევე ხმელეთზე ბურღვისას. უკვე მოქმედი მალღივი ამძრავის სისტემებმა საზღვარგარეთ გადააჭარბა 600 კომპლექტს, რომელთაგან 100 გამოყენებულია ხმელეთზე ბურღვისას.

მსოფლიო პრაქტიკაში მალღივი ამძრავის სისტემის გამოყენება აიხსნება იმით, რომ მას დიდი უპირატესობა აქვს როგორც ვერტიკალური, ასევე დახრილი ჭაბურღილის გაყვანის დროს.

უკვე 1999 წელს სააქციო საზოგადოება "ურალმაში"-ის მთავარმა საკონსტრუქტორო ბიურომ PAO გაზპრომთან შეთანხმებით დაამუშავა მუშა პროექტი



მცირეგაბარიტიანი მაღლივი ამძრავი კომპანია Tesko აღჭურვილია გადახრული მოწყობილობით, რომელიც საშუალებას იძლევა, რომ გადავხაროთ იგი შურფის მიმართულებით

მაღლივი ამძრავის სისტემა “CBn-500“ (მაღლივი ბრუნარი) დასაშვები დატვირთვით 5000 კნ. დაპროექტება განხორციელდა სათანადო ტექნიკური დავალების მიხედვით, რომელიც შეთანხმებული არის “PAO გაზპრომთან“ და გოსტოპტექნადზორთან. საბურღი დანადგარებისათვის BY-8000/500 ΔΔP შესალოა გამოყენებულ იქნეს სხვა საბურღი დანადგარებშიც.

ამჟამად “CBП-500“ BY 8000/500 ΔΔP ჩაშვებულია წარმოებაში “OAO ურალმაში“.



მცირე ზომებისა და მასის მქონე მცირეგაბარიტიანი მაღლივი ამძრავი საშუალებას იძლევა შევამციროთ საწვავის ხარჯი და ტალღური ბაგირის საექსპლუატაციო ხარჯები

CBn-500 ტექნიკური დახასიათება

- დასაშვები დატვირთვა, კნ/მ 5000
- მბრუნავი მომენტი:
- საბურღი კოლონის ბრუნვისათვის, კნ;
- მოქმედების ხანგრძლივობა, 41;
- მბრუნავი მომენტი, 41 კნ. მ ს⁻¹ 2,62;
- ბრუნვის მომენტი გადახსნისათვის, კნმ 80;
- მაქსიმალური წნევა სარინ ხაზში, მპა 40;
- ელექტროამძრავის სიმძლავრე მუდმივ დენზე ფფექტუალუ საფრთხო, 750;
- გამოყენებული საბურღი მილების დიამეტრები, 84, 102, 114, 127, 140, 146მმ.

სურათებზე წარმოდგენილია მაღლივი ამძრავი ამერიკული სისტემა. იგივეა „ურალმაში“ მაღლივი ამძრავი სისტემა. განსხვავება არის მხოლოდ A-სებრი ტიპის კოშკის კონსტრუქციაში.

საბურღი დანადგარები

კომპანია “Heartland-Rig-International, Jnc“ (აშშ)



კომპანია HRJ აწვდის თავის მანქანათმშენებლობის ქარხანაში დამზადებულ საბურღ დანადგარებს, ქ. ბრეიდი ტეხასის შტატი.

მობილური თვითმავალი საბურღი დანადგარები ჭაბურღილების ბურღვისა და კაპიტალური რემონტისათვის, დაწყებული 40-200 ტ ტვირთამწეობით. მთავარი ამძრავის სიმძლავრე 150-1000 ც.ძ. დანადგარი შესრულებულია: თვითმავალ, ტრაილერულ და ასევე მოდულური ტიპის, რომლის გამოყენება შესაძლოა

საზღვაო პლათფორმებისათვის;

- ◆ კომბინირებული დანადგარები ჩქაროსნული ბურღვისათვის, მოქნილი მილებით ლულის განშტოებისათვის, ჰორიზონტალური ბურღვის ჩათვლით;
- ◆ თვითმავალი და ტრაილერული მოქნილი მილები, ჭაბურღილების სერვისული მომსახურებისათვის;
- ◆ საბურღი ტუმბოები ორყვინტიანი, სამყვინტიანი და ოთხყვინტიანი შესრულებით მუშა წნევის და მიწოდებული ხსნარის სხვადასხვა რიგით; მათ გააჩნია სიმძლავრე 250-2000 ც.ძ. ტუმბოს მასა 30-45%-ით ნაკლებია სხვა ანალოგიური კომპანიების ტუმბოებთან შედარებით;
- ◆ ტრაილერები არაგაბარიტული ტვირთებისათვის, მათ შორის ნავთობის დანადგარებისათვის;
- ◆ მოდულური დანადგარები წყლის ბიოლოგიური გაწმენდისათვის, ნავთობის მინარეგები და Wasterbuster II მწარმოებლობით 0,68-6,8მ3/სთ.



დანადგარის დამზადებისათვის არსებობს სერთიფიკატი ამერიკის ნავთობის ინსტიტუტის (APJ)

ამერიკის კონტინენტზე ჩვენი ფასები ყველაზე დაბალია და მოთხოვნები აღნიშნულ დანადგართა მოწოდებაზე იქნება ყველაზე მოქნილი

საკონტაქტო ტელეფონები მოსკოვში ტელ/ფაქ (095)3358597 დირ. ვალენტინ გრაბენკოვის სნგ ქვეყნების პროექტის დირექტორის კომპანიის მთავრი ოფისი ქ.დალასი (5019) McKinney Avenue, Suite 200 Dallas, Texas 75205 . ტელეფ. +1(214) 5224755. ფაქსი +1(214) 5227051) ბატონი ედუარდ ლუონესონ, ვიცე პრეზიდენტი.

VII საერთაშორისო სპეციალური გამოფენა ნავთობი და გაზი 2000 (ყაზანი, 5-8 სექტემბერი, 2000 წ.)

გამოფენა ეწყობა თათრეთის რესპუბლიკის მთავრობისა და ქ. ყაზანის ადმინისტრაციის მხარდაჭერით. გამოფენის თემატიკა:

- ❖ ნავთობისა და გაზის საბადოების დამუშავებისათვის საჭირო დანადგარები;
- ❖ ნავთობისა და ბუნებრივი ძნელადამოსაღები ბიტუმების ათვისება;
- ❖ ნავთობსარეწაო გეოლოგია;
- ❖ ნავთობისა და გაზის ტრანსპორტირება და შენახვა;
- ❖ ნავთობისა და გაზის გადამუშავების ახალი ტექნოლოგიები და მასალები;
- ❖ ნავთობქიმიური მრეწველობის თანამედროვე ტექნოლოგიები და ახალი დანადგარები;
- ❖ საზომ-საკონტროლო ტექნოლოგიები და ავტომატიკის ხელსაწყოები;
- ❖ პროდუქცია სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსისათვის-ენერგომომჭირნი ტექნოლოგიები;
- ❖ გაზისა და ნავთობის მრეწველობის კავშირის სისტემები;
- ❖ სამეცნიერო-კვლევითი და საპროექტო სამუშაოები;
- ❖ ობიექტების მშენებლობა ნავთობისა და გაზის ნავთობგადასამუშავებელი მრეწველობისათვის;
- ❖ ნავთობსადენებისა და დანადგარების კოროზიიდან დაცვა;
- ❖ სპეცტანსაცმელი, სპეცტეხსაცმელი, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებანი;
- ❖ თანამედროვე კომპიუტერული ტექნოლოგიური მონიტორინგი, გამოფენის პროგრამა;
- ❖ კონფერენციის, სემინარების და მრგვალი მაგიდის ჩატარება;
- ❖ საქმიანი შეხვედრები და მოლაპარაკებანი, ხელშეკრულებებისა და კონტრაქტების გაფორმება;
- ❖ ფირმებისა და წარმოებების (პროექტთა) პრეზენტაცია.

o გოგუაძე

დასურული აქციონერული საზოგადოება ბიოქიმიკრომი გვატ-ჟოპინეპს - ბიოპრეპარატი „ღვრორილი“ შემსანიშნავი საშუალებაა ნავთობის გაჭეხიანების ლიკვიდაციისათვის

პრეპარატი მოქმედებს 5-37°C ტემპერატურაზე ნავთობის როგორც ზედაპირზე, ასევე სისქეში, ადაპტირებს მარილგარემოსთან 157 გ/ლ და გა-

რემოს მნიშვნელოვან ქიმიურ გაჭუჭყიანებებთან, არ არის ტოქსიკური და არაპატოგენური, ეკოლოგიურად უსაფრთხოა. იგი წარმოადგენს ნავთობის და ნავთობპროდუქტების ბიოდესტრუქციის პროდუქტს და არ ახდენს უარყოფით გავლენას ეკოსისტემაზე.

პრეპარატი მარტივად გამოსაყენებელია. მომზადებული ხსნარი საჭიროა მოვასხუროთ ნავთობით გაბინძურებულ-გაჭუჭყიანებულ ზედაპირს. მოქმედების ეფექტის ხანგრძლივობა ერთიდან ორ თვემდე (გარემოს ოპტიმალური ტემპერატურა 20-30°C) გაბინძურების ფართობის მიხედვით. ნიადაგისა და წყალსაცავების ბიოლოგიური გასუფთავების ეს მეთოდი თითქმის უტყუარია განსაკუთრებით ძნელად მისადგომ ადგილებში, სადაც მექანიკური გაწმენდა თითქმის შეუძლებელია (ჭაობები, მდინარის პირი, ზღვის პირი, სარკინიგზო ქვიშაყრილი, საბურღი შლამსაღებქრები, სანაოსნო და სანავსადგურო აკვატორიები და სხვ.). პრეპარატი მიეწოდება ფხენილის ან გრანულების დაფასოებული ტომრებით 15კგ-მდე. მისი ხარჯი ყოველ 1 ტონა ნავთობით დაბინძურებულ ფართობზე მოდის 5-8 გრამი (რაც შეადგენს დაახლოებით 1 ჰა. წინასწარ მექანიკურად გასუფთავებულ უბანს, გაბინძურებულ ნიადაგს ან წყლის ზედაპირს).

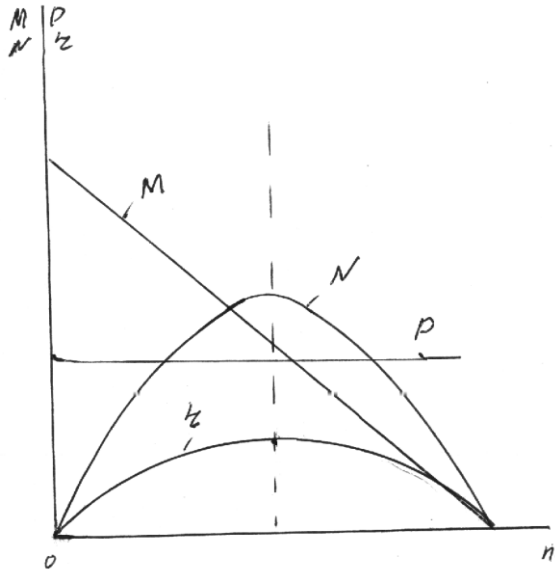
გააჩნია სანეპიდზედამხედველობის და სახელმწიფო ექსპერტიზისა და რუსეთის ფედერაციის სახელმწიფო ეკოლოგიის სამინისტროს ყველა ნებადამართავი დოკუმენტი, ასევე დადებითი რეცენზიები. იგი გამოიყენება 1993 წლიდან. მაგალითად, ფართოდ გამოიყენება „ასტრახანურგაზში“, „ასტრახან-ნეფტეპრომში“, „არხანგელსკენეფტეპრომში“, „კრასნოდარგაზში“, რიბინსკში, პერმში, „მოსკოვი-ტოვარნაია“ და სხვა ქალაქებში.

ჯამური დანაკარგები ნავთობით გაბინძურებული ადგილების „დეკოროლით“ გასუფთავებისათვის კონკრეტულ ობიექტებზე შეადგენს 2%-12%-ს ჯარიმის გადასახადიდან, რომელსაც უყენებს გარემოსდაცვის ორგანიზაცია გამჭუჭყიანებელს.

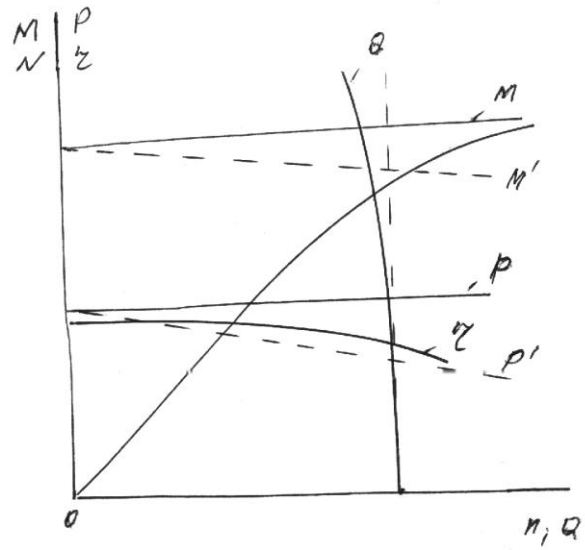
შენახვის ვადა 2 წელი, შენახვის დაცვის პირობებში.

მიწოდება წარმოებს „ბიოქიმპრომის“ მიერ. მისამართი:

113149 მოსკოვი, სიმფეროპოლის 6-თ, 4ა. ტელ/ფაქსი (095) 316-96-27.



ტერკოვარის მახასიათებლები



რეაქტიული ტერკინის მახასიათებლები

ნავთობისა და გაზის ფასები

პროდუქტი	განყოფილების ერთეული	ფასი აშშ დოლარებში
ნავთობის	1 ბ	149.4 \$
ნავთობპროდუქტები		
განყოფილი	1 ბ	642 \$
გაზითი	1 ბ	170 \$
დიზელის სანჯავი	1 ბ	484.84.\$

საქართველოს მინერალური რესურსები (ნავთობი და გაზი)

	ნარჩენი მარაგები 1.01.1999 (ამოსაღები), ტ.	ნავთობის მოპოვება 1999	ნარჩენი მარაგები 1.01.2000	მოპოვებული ნავთობი 1.01-1.07-2000	ნარჩენი მარაგები 1.07.2000 წ.
1. მირზაანი	50.4	4.7	45.7	2.2	43.5
2. პატარა შირაქი	293.4	-	293.4	-	293.4
3. ნორიო	13.5	0.8	12.7	0.26	12.44
4. სუჰსა	17.3	0.2	17.1	0.01	17.09
5. სასხენისი	27.1	-	27.1	-	27.1
6. ადმ. ჭალადიდი	33.8	-	33.8	-	33.8
7. სამგორი	7070.3	76.3	6994	12.5	6981.5
8. ტარიზანა	50.5	0.6	49.9	0.85	49.05
9. შრომისუბანი	85.1	0.5	84.6	0.2	84.4
10. თელეთი	876.1	1.9	874.2	2.4	871.8
11. სამხრ. თალი	426.1	2.9	423.2	1.38	421.82
12. დას. რუსთავი	2212.3	2.8	2209.5	1.45	2208.05
13. ნაზარღები	222.1	0.7	221.4	0.28	221.12
14. მწარეხევი	154	-	154	-	154
15. ბაიდა	91.4	0.06	91.034	0.03	91.004
სულ:					
გ ა ზ ი					
1. სამგორი	968.015	0.14	967.875	0.058	967.817
2. რუსთავი	1544.792	-	1544.792	-	1544.792

სიგრძე

	დუიმი	ფუტი	იარღი	მილი	მმ	სმ	მეტრი
დუიმი	////	0.083	0.0228	11.5E-5	25.4	2,54	0,254
ფუტი	12	////	0.33	1.9E-4	304,8	30,48	0,3144
იარღი	36	3	////	5.7E-7	914,4	91,44	0,9144
მილი	63360	5280	1760	////	1,61E+6	1,61E+5	1609,3
მილიმეტრი	0.0394	3.28E-3	0.0011	6.2E-7	////	0,1	0,001
სანტიმეტრი	0.394	0.0328	0.011	6.2E-6	10	////	0,01
მეტრი	39.37	3.281	1.094	6.2E-3	1000	100	////

1inch = 2,540სმ

1სმ = 0,394inch

ტონა

	უნცია	ფუნტი	კილოგრამი	გრამი	მილიგრამი	ტონა
უნცია	////	0.0625	3.125E-5	28.35	0.02835	2.835 E-5
ფუნტი	16	////	0.0005	453.6	0.4536	4.536 E-4
კილოგრამი	32000	2000	////	907185	907.2	0.907
გრამი	0.035	0.0022	1.1 E-6	////	0.001	1E-6
მილიგრამი	3.5	2.2	1.1 E-3	1000	////	0.001
ტონა	35274	2204	1.1	1E+6	1000	////

ფუნტი

	აბმოსფერო (კგ/სმ²)	PSI(ფუნტი/დუიმი²)	ფუნტი/ფუნტი²
აბმოსფერო (კგ/სმ²)	////	0.0625	3.125E-5
PSI(ფუნტი/დუიმი²)	16	////	0.0005
ფუნტი/ფუნტი²	32000	2000	////

მოსულობა

	დუმიპ ³	ფუბი ³	ბარაული ³	მპ ³	სპ ³	ჭ ³
დუმიპ ³	////	5.79 E-4	1.03 E-4	16.39	0.01639	1.639 E-8
ფუბი ³	1728	////	0.178	2.83E+7	2.83E+4	0.0283
ბარაული ³	9702	5.615	////	1.59E+8	1.59E+5	0.159
მპ ³	0.061	3.5315 E-10	6.29 E-9	////	0.001	1E-9
სპ ³	61.02	3.5315 E-7	6.29 E-9	1000	////	1E-6
ჭ ³	61024	35.315	6.29	1E+9	1E+6	////

სიმკვრივე

(ფ.ს.-ფარდობითი სიმკვრივე - shtcific gravity)

	ფუნტი/ბალონი PPG	ფუნტი/ფუნტი ³	APJ	კმ/ლ.მ/სმ ³ .ფ.ს.	კგ/ჭ ³
ფუნტი/ბალონი PPG	////////	7.4805	5.814	0.1198	119.83
ფუნტი/ფუნტი ³	0.134	////////	0.775	0.01602	16.081
APJ	0.172	1.29	////////	0.0206	20.6
კმ/ლ.მ/სმ ³ .ფ.ს.	8.345	62.43	48.54	////////	1000
კგ/ჭ ³	8.345 E-3	0.624	0.04854	1E-3	////////

თხევადი მოსულობა

	უნცია	პინტა	კვარტა	ბალონი	ბარაული	ლიტრი	მპ ³	ჭ ³
უნცია	////	0.0625	0.0315	0.0078	1.86 E-4	0.0295	29.5	2.95E-5
პინტა	16	////	0.5	0.125	0.0625	0.473	473.2	4.73 E-4
კვარტა	32	2	////	0.25	0.00595	0.946	946	9.46 E-4
ბალონი	128	8	4	////	0.0238	3.785	3.785	3.785 E-3
ბარაული	5376	16	168	42	////	159	158987	0.159
ლიტრი	34	2.11	1.057	0.264	0.00629	////	1000	0.0011
მპ ³	0.034	2.11 E-3	1.06 E-3	2.64 E-4	6.29 E-6	0.001	////	1 E-6
მპ ³	34000	2110	1057	2640	6.29	1000	1 E+6	////

ნავთობისა და გაზის მოდენი
(ბალონი, გარედი, ფუტი)

	ლ/წთ	გალ/წთ	ფტ ³ /წთ	ბრლ/წთ	ფტ ³ /სთ	ბრლ/დღ	მ ³ /სთ	მ ³ /დღ
ლ/წთ	////	0.264	0.035	6.29 E-3	2.12	9.057	1.7 E-5	4.8 E-4
გალ/წთ	3.785	////	0.134	0.024	8.02	34.29	6.3 E-5	1.5 E-3
ფტ ³ /წთ	28.32	7.48	////	0.178	60	256.5	4.7 E-4	1.13 E-2
ბრლ/წთ	159	42	5.615	////	337	1440	2.65 E-3	6.36 E-2
ფტ ³ /სთ	0.472	0.125	0.017	297 E-3	////	4.27	8 E-6	1.92 E-4
ბრლ/დღ	0.11	0.03	0.0089	6.9 E-4	0.234	////	1.1 E-4	2.64 E-3
მ ³ /სთ	60000	158.52	0.118	377.4	127140	54320	////	24
მ ³ /დღ	2500	6.605	88.25	15.725	5297.5	22642.5	0.042	////

ტემპერატურა

$(^{\circ}\text{C}) \text{ ცელსიუსით} = (^{\circ}\text{F} - 32) * 5/9$

$(^{\circ}\text{F}) \text{ ფარენგეით} = (^{\circ}\text{C}) * 9/5 + 32$

რეზიუმეები РЕФЕРАТЫ SUMMARIES

სამართლებრივი ხელშეკრულებები, დარბის ორგანიზაცია და გარემო

№ 665+65.016

ი. გოგუაძე – ვიზრუნოთ ჩვენს მომავალზე

И. Гогоадзе – Забота о будущем.

В статье рассмотрено предложение о сотрудничестве нефтяных компаний, ведущих активную деятельность на территории Грузии и профилирующих кафедр Грузинского технического университета (№70 и №88), о выделении соответствующим материальных средств, которые несомненно улучшат не только условия обучения студентов, а также укрепят научно-лабораторную базу указанных кафедр, и повысят научно-техническое сотрудничество между Грузинским техническим университетом и нефтяными компаниями.

I. goguaдзе – Care for the Future of the generation

the article deals with the suggestion of cooperation with oil companies leading work on the territory of Georgia and at the adequate chairs of the technical university of Georgia (№70-№80). Providing the means will improve not only the studying conditions of students, but also it will strengthen the scientific-laboratory basis of the mentioned chairs. It will improve scientific-technical cooperation between the Georgian Technical University and oil companies.

№ 665+65.016

ი. გოგუაძე, გ. ტაბატაძე – საქმე მან შენ მან გამოგაჩინოს

И. Гогоадзе, Г. Табатадзе – Да славят тебя дела твои.

Описаны горькое прошлое коллектива "Иорис Вели", роль руководителя и его способности: настойчивость и целеустремленность. После введения закона "О нефти и газе" от 8 мая 1999 г "Иорис Вели" успешно проводит ремонтные работы, все увеличивая добычу, однако капиталовложения для дальнейшего развития фирмы, все же, от швейцарской фирмы "ОНПЕЛ" обязательно необходимы.

I. Goguaдзе, G. Tabatadze – Let the deeds show you out

Bitter past of the group "Ioris-Veli" and the capability, insistence and purposiveness of its head is described in this article.

Since putting a law of "Oil and Gas" in force of May 8, 1999 "Ioris-Veli" successfully conducts the repair work increasing the output all the time. But the investments from the swiss "ONPEP" are necessary for the further development of the firm.

№ 665+65.016

ი. გოგუაძე, გ. ტაბატაძე – საქმის ცოდნით და ერთგულებით

И. Гогоадзе, Г. Табатадзе – Твори дела со знанием и преданностью.

Описывается вновь организованная структура с юридическим статусом как централизованное направление в единой системе "Грузнефть". Описаны их роль и права как в материально-техническом снабжении, так и транспорте и в коммуникациях, которые прямо отражаются на общем показателе эффективности в целом.

I. Goguaдзе, G. Tabatadze – Doing things thoroughly and with devotion

Reorganized structure having juridical status, as a directed, centralized body is described in the article. It is integrated into the common system "Saknavtobi". The role and rights both in the material-technical supply and transport and communication are also described. It has direct effect on the index effectiveness at large.

№ 622.276+621.6.07

ი. გოგუაძე, გ. ტაბატაძე – ისტორიული გადაწყვეტილება

И. Гогоадзе, Г. Табатадзе – Историческое решение.

31 мая 2000 года Парламент Грузии принял историческое решение: ратификации договора о проводимом нефтепроводе Баку – Тбилиси – Джейхан.

Нефтепровод имеет следующие параметры: общая протяженность — 1730—1830 км, в том числе длина нефтепровода в Азербайджане — 468 км, в Грузии 250—350 км, в Турции 1037 км. Продолжительность эксплуатации — 40 лет, с перекачкой 1,871 миллиардов тонн нефти; начало и продолжительность строительства 2001—2004 год, начнётся в Сондоchале (Азербайджан), кончится — в Джейхане (Турция).

I. Gogvadze, G. tabatadze – Historical Decision

On may 31 st, 2000 parliament of Georgia passed a historical resolution to ratify the agreement on the oil pipe-line Baku-Tbilisi-Geikhan. The pipel-in has the following parameters; total extent-1730-1830 km, pipe-line lenght in Aserbaijan is 468 km, in Georgia 250-350 km, in Turkey-1037 km. Duration of the exploitation-40 years, wit hpumping over 1,871 billiard tons of oil; starting point and duration of building 2001-2004, starting piont-Songochol (Aserbaijan); the terminal- Geikhan (Turkey).

შპს 622.621.621.6.612

ა. გოგუაძე – დიდი ნავთობის ბიზნესი (ერთი მხრივ, მისი ძიება, მოპოვება და გადამუშავება, მეორე მხრივ, მისი ტრანსპორტირება, ექპორტი) – გლობალური პოლიტიკის პრობლემა

И. Гогуадзе – Большой бизнес нефти (с одной стороны, поиск, разведка и добыча, с другой стороны, его транспортировка и экспорт,) – вопрос глобальной политики.

Описывается историческое прошлое разведки и добычи нефти в Грузии в прошлом. Заслуга геологов—в открытии 18 залежей нефти и 2 залежей газа. По прогнозам имеется большой запас нефти и газа. ОО "Грузнефть" привлекает иностранных инвесторов для проведения совместных проектов. Через 2—3 года нефтяная промышленность сможет удовлетворить собственные потребности. Инвесторы нефтепродуктов должны стать средним звеном между Грузнефтью и потребителями.

Большой бизнес с экономики переходит в политику примирения.

I. Gogvadze – Great oil Business (Search, survey and mining on the one hand and transportation and export on the other hand) - globl politics

Historical past of survey and mining of oil in Georgia is described in the work. Here is great service of the geologists in opening 18 oil pools and gas. According to the prognosis there is a great reserve of oil and gas. "Saknavt" attracts foreign investors attention for joint work. In 2-3 yers the oil industry will meet the requirements of the country. The investors should become the link between "Saknavtobi" and consumers.

Great business passes from economics to global politics of reconciliation.

შპს 665.3818.338.94

ნ. აბუტიძე, ვ. ლობჯანიძე, გ. მაისურაძე – კონკურენცია კაპიტალისათვის

Н. Абутидзе, В. Лобжанидзе, Г. Маисурадзе – Конкуренция для капитала.

Основным направлением капиталинвесторов Европы является точность: где и в каком месте вложить капитал, чтобы оказаться на равных позициях с Россией и Германией. Вместе с этими странами, они имеют широкий рынок газа и конкурируют.

N. Abutidze, V. Lobjanidze, G. Maisuradze - Competition for capital

The main problem now facing many of the majior capital investors is where they should invest their money, and in what to have the equal positions with Ressia and Germany.

Gas exporter, is now heading for a leading the latter cantries they have the largest natural gas market in western Europe and the compete.

ნაშრომისა და ბაზის გეოლოგია, გეოფიზიკა

შპს 551.24.553.9(478.22)

გ. მახარაძე, ზ. მგელაძე – გარე კახეთის ზონის დანალექი საფარის ზოგადი დახასიათება ბურღვისა და გეოლოგიურ-გეოფიზიკური კვლევების მონაცემების მიხედვით

Г. Махарадзе, З. Мгеладзе – Общая геологическая характеристика осодочного че — хла Гаре—Кახетской зоны по данным бурения и геолого—геофизических исследо— ваний.

В Гаре—Кახетии широким развитием пользуется олигоцено— постплиоце— новая молассовая формация, с которой связаны известные залежи нефти и газа. По существующим данным геолого— геофизических исследований и бурения составле—

на сводная литолого – стратиграфическая схема мезозойско – кайнозойского осадочного чехла и рассмотрено её региональное строение со смежными районами.

G. Makharadze, Z. Mgeladze - General geological characteristics of sedimentary mantle of Gare-Kakheti zone according to drilling and geophysical data.

In the limits of Gare-Kakheti zone of intermountain system of Georgia The Oligocene-Post-Pliocene mollucic formation with connected known oil and gas fields is widely distributed.

On the basis of existed geophysical and drilling data general Lithological-stratigraphic section of thick Mesozoic-Cenozoic sedimentary mantle and general regional characteristics of geological structure are presented.

შპპ 551.9.61.(4789.22)

გ. მახარაძე, ზ. მგელაძე - საქართველოს დანალექ საფარში ნავთობგაზდაგროვების რეგიონული სახურავების შესახებ

G. Makharadze, Z. Zirakadze – О региональных покрывках нефтегазонакоплений в осадочном чехле Грузии.

По данным анализа геолого – геофизических и буровых материалов в осадочном чехле Грузии можно выделить верхнеюрскую, альб – сеноманскую, палеоцен – нижнеэоценовую, верхнеэоцен – олигоцен – нижнемиоценовую и средн – есарматскую региональные покрывки и приуроченные к ним локальные покрывки.

G. Makharadze, R. Zirakadze – Concerning Regional Cover Deposits of Oil and Gas Accumulation in Georgian Sedimentary Rocks.

According to the analyses of geological-geophysical and drilling data upper Jurassic, Albain-Cenomanian, Paleocene-lower Eocene, upper Eocene-Oligocene-lower Miocene and middle Sarmatian regional coverings and local cover deposits can be singled out in Georgian sedimentary rocks.

შპპ 551.24:55 (479.22)

ს. გუდუშაური, გ. ბერაია, დ. პაპავა - დასავლეთ საქართველოს და შავი ზღვის აკვატორიის ნავთობგაზიანობის პერსპექტივები

S. Gudushauri, G. Beraia, D. Papava – Перспективы нефтегазоносности Западной Грузии и прилегающей акватории Черного моря.

Перспективы нефтегазоносности Зап. Грузии и прелегающей акватории Черного моря определяются тектоническим строением Восточно – Черноморского НГБ. Наиболее перспективна морская часть бассейна, где выявлен ряд довольно крупных локальных поднятий. В южной части перспективы связаны с кайнозой – скими терригенными отложениями; в северной – с мезозойскими, преимущес – твенно карбонатными и вулканогенно – осадочными образованиями.

S. Gudushauri, G. Beraia, D. Papava – The west Georgia and the adjacent aree of the Black Sea oil and gas prospects.

Oil and Gasbearing prospects of the West Georgia and the adjacent of the Black Sea are determined by the tectonic structure of the East Black Sea OGB. The offshore area is more prospective where some rather large local uplifts are discovered. In the south the prospective is connected with the cainozoic terrigenic formations; in the north-with mesozoic, mostly carbonate and volcanic sediment formations.

შპპ 551.24.(479.22)

რ. ზირაკაძე - შრომისუბნის წყების გამოყოფის შესახებ

R. Zirakadze – Выделение нефтеносных свит Шромисубани.

В пределах Гурийского предгорного прогиба в отложениях меотиса, по данным бурения, известны нефтенасыщенные песчано – конгломератовые горизонты, к которым приурочено Шромисубанское нефтяное месторождение. Эти отложения в основном распространены в центральной части Гурийского предгорного прогиба, как на суше, так и в пределах акватории Черного моря.

Эти отложения, с характерной для них литологией, желательнo выделить как шромисубанскую свиту.

R. Zirakadze - On the Shromisubani suite

Drilling of Meotian sediments within Guria foredeep reveals the oil bearing sandstone-conglomerate horizons the wellknown Shromisubani oil field.

These sediments are spread in the central part of Guria foredeep both on the onshore and on offshore areas of the Blak Sea. Having characteristic lithology it is advisable to single them out as Shromisubani suite.

შპს 551.5539(479.22)

დ. ვახანია, გ. მახარაძე, ზ. მგელაძე, ნ. თევზაძე, რ. ზირაკაძე – საქართველოს დანალექი საფარის სტრუქტურულ-ტექტონიკური აგებულებისა და ნავთობგეოლოგიური დარაიონების ზოგიერთი საკითხების შესახებ

Д. Вахания, Г. Махарадзе, З. Мгеладзе, Н. Тевзадзе, Р. Зиракадзе – О некоторых вопросах структурно – тектонического строения и нефтегеологического районирования осадочного чехла Грузии.

Анализ фактического материала, накопленного в результате геологической съемки, геофизических исследований и бурения, показывает, что в осадочном чехле нефтегазообразование и скопление определяются структурно – тектоническим характером и геологическим развитием тектонических единиц, наличием глубинных разломов и степенью интенсивности проявления фаз складчатости, а анализ существующих схем тектонического районирования Грузии позволяет создать аналогичную схему и схемы нефтегазорайонирования и перспективности.

D. Vakhania, G. Makharadze, Z. Mgeladze, N. Tevzadze, R. Zirakhadze. - In connection with several problems of structural-tectonic character and petroleum geological zoning of the sedimentary mantle of Georgia.

Analysis of the actual data, result of the geological photographing, geophysical explorations and drilling shows that oil and gas accumulation in the sediment man the is mainly connected with structural tectonic character and geological development of the tectonic units, existance of deep faultds and the intensity of folding stages. The analysyy a of the existed schemes of tectonic zoning of Georgia anable to create the analogou scheme and schemes of petroleum and gas geological zoning and perspectivity.

შპს 551.24:559(479.22)

რ. ზირაკაძე, მ. ბახია, გ. მახარაძე, ნ. ხუნდაძე – მთიანი კახეთის გეოლოგიური აგებულება ნავთობგაზდაგროვების ძებნა-ძიების თვალსაზრისით

Р. М. Зиракадзе, М. Ш. Бахия, Г. В. Махарадзе – Геологическое строение Горной Кахетии в связи с поисками нефтегазонакоплений.

Из тектонических зон, распространенных на территории Горной Кахетии, важнейшими, с точки зрения поисков нефти и газа, являются структуры, приуроченные к отложениям ниже – автохтонной зоны. Для изучения их глубинного строения и нефтегазоносности нужно продолжить региональные сейсмические исследования, а затем провести глубокое бурение.

R. Zirakadze, M. Bakhia, G. Makharadze, N. Khundadze – Geological structures of the mountainous Kakheti from the point of view of prospecting and exploration of oil and gas accumulation.

From the tectonic zones, spread on the territory of the mountainous Kakheti from the point of vrew of prospecting and exploration of oil and gas, the most important are stuctures, connected with deposits of the lowest – autokhtonous zone. In order to study the deep construction and oil and gas content of these stuctures the regional seismic explorations should be carried on and after that deep drilling carried out.

შპს 551.24.553.9(479.22)

დ. ვახანია, ზ. მგელაძე, ნ. ჯიქია, ნ. ხუნდაძე – ოჩამჩირის როფის სიღრმული გეოლოგიური აგებულება ნავთობისა და გაზის ბუდობების ძებნა-ძიებასთან დაკავშირებით

Д. Е. Вахания, З. В. Мгеладзе, Н. Е. Джикия, Н. М. Хундадзе – Глубинное геологическое строение очамчирского прогиба в связи с поисками залежей нефти и газа.

Очамчирский прогиб представляет собой ярко выраженную крупную морфоструктурную единицу Колхидской зоны Грузинской глыбы. Прогиб по своему геологическому строению заслуживает большой интерес с целью поисков залежей нефти и газа в разновозрастных стратиграфических комплексах мезозойско – кайнозойского осадочного чехла, где в течение ряда лет в результате геолого – геофизических исследований и буровых работ выявлены поисковые объекты.

Особое внимание обращает на себя и сопредельная территория шельфа Восточно – Черноморского прогиба и Очамчирского района, где следует провести детальные географические исследования по юрским отложениям.

На основании имеющихся данных могут быть намечены некоторые рекомендации по проведению дальнейших геолого – геофизических и буровых работ.

D. Vakhania, Z. Mgeladze, N. Jikia, N. Khundadze – Geological Construction of Ochamchire Fore-deep constructions and links with Prospecting-Exploration of Oil and Gas Fields

Ochamchire foredeep is one of the precisely distinguished structural unit on Kolkheti Depression which is considerable for exploration and prospecting of oil and gas fields because of the prospecting targets revealed during several-year deep drilling. Ochamchire Foredeep, Black Sea Offshore Foredeep is also considerable and it requires detailed survey nowadays. Based on the existing data, it is possible to make some recommendations to carry out further geologic-geophysical and drilling operations.

შპს 551.24.553.9.(479.22)

ე. ვახანია, ზ. მგელაძე, ა. რუსაძე – საქართველოს ნავთობის საბადოები

E. Vakhania, Z. Mgeladze, A. Rusadze – Нефтяные месторождения Грузии.

Статья описывает все нефтегазовые месторождения, обнаруженные геолого-сейсмическими исследованиями вместе с глубоким бурением в Западной и Восточной частях Грузии. Стратиграфически они приурочены к Западной и Восточной частям Грузии, стратиграфически – к отложениям юры, мела, палеогена и неогена.

В статье также представлены:

- фракционный состав нефтей и газа в обнаруженных месторождениях;
- схемы нефтяных залежей с нанесенными на них продуктивных горизонтов и контуров ВНК;
- режим добычи нефти и газа.

E. Vakhania, Z. Mgeladze, A. Rusadze – Oil deposits of Georgia

The article describes all the oilfields discovered by the geological-seismic surveys and the deep drilling in the Western and Eastern parts of Georgia. Stratigraphically they are related to the Jurassic, Cretaceous, Paleogene and Neogene sediments.

The article also presents:

- oil and gas fractional composition in discovered oil-gas fields;
- schemes of oil deposits with water-oil contact contours;
- production regime of oil-gas fields.

შპს 551.24.(479.22)

დ. ვახანია, ე. ვახანია, ზ. მგელაძე – სორის წყების ნავთობგაზიანობის პერსპექტიულობა საქართველოში

D. Vakhania, E. Vakhania, Z. Mgeladze – Перспективы нефтегазоносности сорской свиты в Грузии.

Сорская свита широко простирается в пределах Гагрско–Джавской зоны южного склона Большого Кавказа. С нею связаны многочисленные проявления нефти и газа. На основе анализа многочисленных нефтегазопроявлений сорская свита в пределах Имеретинской зоны Грузинской глыбы в благоприятных условиях должна содержать промышленные скопления нефти и газа.

D. Vakhania, E. Vakhania, Z. Mgeladze. - Oil and gas prospects on Sori suite in Georgia

Sori suite is widely spread within the Gagra-Java zone of the south slope of the Great Caucasus. There are various oil and gas shows related to this suite. Based on the analysis of a number of oilshows within Georgian plate the Sori suite must contain industrial accumulation of oil and gas in favourable conditions.

შპს 551.24.(479.22)

დ. ვახანია, ზ. მგელაძე, რ. ზირაკაძე, ნ. ხუნდაძე – საქართველოს ბელტისა და აღმოსავლეთ-შავი ზღვის ღრმულის (შელფი) იურული კომპლექსის დახასიათება ნავთობგაზიანობის პერსპექტივებთან დაკავშირებით

D. E. Vakhania, Z. V. Mgeladze, R. M. Zirakadze, N. Khundadze – Характеристика юрского комплекса грузинской глыбы и восточно – черноморского прогиба (шельфа) в связи с перспективами нефтегазоносности.

Неравномерно развитый на территории Грузинской глыбы и смежных тектонических зон юрский комплекс по литологическому составу, фаунистической характеристике, условиям седиментации и степени складчатости отчетливо расчленяется на нижнеюрское – ааленское, байосское – батское – верхнеюрское подразделение, в составе которых, в свою очередь, выделяются мелкие стратиграфические единицы. Последние разделены позднеааленским (Донецкая) и батской (Чегемская) фазами складчатости и сопровождающимися их перерывами и несогласиями, в связи с чем каждое подразделение складывается из нижней трансрессивной и верхней регрессивной частей.

На основе многолетних личных полевых наблюдений, с учетом данных бурения, геофизических исследований и лит. источников, авторами приведены фактические материалы о закономерности распределения литофаций и мощностей, условий седиментации и истории геологического развития Колхидской зоны погружения и шельфовой полосы Восточно–Черноморского прогиба в течение юрского периода, в частности, приводятся собственные соображения о концепции позднеюрского рифтогенеза.

Ключевые слова: юра, литология, складчатость, рифтогенез, нефть.

D. Vakhania, Z. Mgeladze, R. Zirakadze, N. Khundadze - Oil and gas prospects of jurassic complex of georgian and east-black sea depressions

Irregularly spread Jurassic complex on the Georgian depression and neighbor tectonic is split zones by lithological consistence, fauna characteristics, sedimentation conditions and folding degree, in to lower Jurassic-Aelenian, Bajocian-Bathonian and upper Jurassic sub formation, in which consistence narrower stratigraphic units could be singled out. This formations are separated by late-Aelenian (Donetsk) and Bathonian (Chegemian) fold phases and accompanying lacks and nonconformity. That is each of them is represented by the with lower-transressive and upper-regressive formations.

Based on the personal field observation analyses, geophysical research, drilling data and other theoretic sources there are given points of view concerning rift conception of Kolkheti and east-Black Sea depression zone territories in the beginning of late-Jurassic.

შპს 551.763.12(479.22)

გ. გელაძე – ორბოძალის გეოლოგიური აგებულება

Г. Геладзе - Геологическое строение "Орбодзальской горы".

В статье даётся новая интерпретация геологического строения „Орбодзальской горы“, одного из перспективных участков в отношении нефтегазоносности кордильерной полосы, расположенной на северном борту Картлийского межгорья. Установлено коренное залегание обнаженного здесь утеса юрских отложений, чем уточнено его геолого – тектоническое строение, с целью дальнейшего исследования проблемы формирования нефтегазоносности этого региона.

G. Geladze - Geological structure of the Orbodzala mountain

The new interpretation of one of the areas of the cordillier region, located on the northern border of the Kartli mountains and perspective with respect to oil-and-gas capacity, has been given in the paper. Fundamental bedding of jurassic deposits is fixed and with it the geo-tectonic structure of the area is specified that serves further exploration of the problem of oil-and-gas regional capacity.

შპს 551.763.12(479.22)

გ. გელაძე – ქართლის ღრმულის ჩრდილო ნაწილის ტექტონიკის ზოგიერთი თავისებურება

Г. Геладзе – Некоторые особенности тектоники северной части Картлийской впадины.

В статье приводится уточнённая тектоническая характеристика Северного борта Картлийской низины, являющаяся северо-западной – нешарьированной частью Западно-Куринского межгорного прогиба: подтверждены кордильерное строение северного обрамления Грузинской глыбы и в целом тектоническая зональность, выделены структурные этажи; предложена схема генезиса антиклинальных складок Грузинской глыбы.

G. Geladze - Some tectonic features of northern part of the Kartli cavity

The defined tectonic description of the northern border of the Kartli depression, which presents north-west non-sharired part of the Western-Kura funnel is set forth in the paper. The cordilliera structure of northern side of the Georgian block and tectonic zone as a whole is confirmed, structural stages are singled out, the chart of the Georgian block anticlinal filds' genesis is offered.

შპს 551.24(479.22)

გ. ნიკურაძე, დ. პაპავა, თ. ებრაღიძე – გურიის მხარის შუაეოცენურ ნალექებში ნავთობისა და გაზის საბადოების ძებნა-ძიების პერსპექტივების შესახებ

Г. Никурадзе, Д. Папавა, Т. Эбралидзе – О поисках и разведке залежей нефти и газа в отложениях среднего эоцена Гурийского края.

На основании комплексного анализа фактических материалов, полученных из скважин, пробуренных на площадях Дзимити и Мерия, установлено, что мощные вулканогенно-осадочные отложения среднего эоцена в пределах Гурии являются одним из первоочередных базисных объектов для открытия месторождений нефти и газа. Обоснована необхо-

димось бурения поисково-разведочных скважин на площадях Дзимити, Мерия и Земо-Натанеби.

G. Nikuradze, D. Papava, T. Ebralidze – About exploration and prospecting of oil and gas fields in middle Eocene deposits of Guria area

On the basis of the complex analysis of the actual obtained material from the deep wells situated on the areas of Dzimiti and Meria it is concluded that volcanic-sedimentary layers of Guria region represent one of the main basis units for discovery of oil and gas deposits. Necessity of searching-prospecting of oil and gas well drilling in the areas of Dzimiti, Meria and Zemo-Natanebi is proved scientifically.

შპპ 550.834

ვ. გლონტი, ა. სანიშვილი, ბ. გლონტი – სამგანზომილებიანი სეისმოძიება საქართველოში
V. Glonti, A. Sanishvili, B. Glonti - Трёхмерная сейсморазведка в Грузии.

В статье кратко изложены основные принципы проведения сейсморазведочных работ методом 3Д-трехмерной сейсмики на примере площади Тарибани. Проведенная сейсморазведка обеспечивает получение 6 – секундной записи, отражающей глубинное строение, на площади в 150 кв.км в 240 000 равномерно распределенных точках, находящихся в вершинах квадрата со стороной в 25 м. Достигнутая кратность наблюдения в пределах указанной длины записи: от 24-х в краях площади до 250-ти в ее центральной части.

V. Glonti, A. Sanishvili, B. Glonti - 3 dimensional seismic survey in Georgia

The article presents a short description of the main principles of the 3-D seismic prospecting for the Taribani area by means of 3D-threedimensional seismic. The conducted seismic survey provides with 6 sec record reflecting the depth structural construction of 150 sq. km in the equally spread 240000 points located in the upper parts of the square with the side of 25 m length. Within the 6 sec record of the survey within 24 fold at the edges of the area and 250- in the central part was obtained.

შპპ 55.1241(479-22)

ბ. ბალავაძე, გ. შენგელაია, გ. მანაგაძე, ზ. მგელაძე, გ. ნიკურაძე, ა. რუსაძე, ა. სვანაძე, ნ. გირსიანი, ნ. ხუნდაძე – კოლხეთის დაბლობის და მიმდებარე შავი ზღვის აკვატორიის ზედაიურული, ნეოკომური და ზედაცარცული ნალექების ნავთობშემცველობის პერსპექტიულობის შესახებ

Б. Балавадзе, Г. Шенгелая, Г. Мангадзе, З. Мгеладзе, Г. Никурадзе, А. Русадзе, А. Сванадзе, Н. Гирсиашвили, Н. Хундадзе - О перспективности нефтегазоносности верхнеюрских, неокомских и верхнемеловых отложений Колхидской низменности и прилегающей черноморской акватории.

На основе гравиметрических и сейсмических данных установлено конусообразное воздымание мезозойских сложений у устья р. Гурия, где и рекомендовано заложение глубокой разведочной скважины (5000 м) с целью выяснения нефтегазоносности верхнеюрских, неокомских и верхнемеловых отложений.

B. Balavadze, G. Shengelaia, G. Managadze, Z. Mgeladze, G. Nikuradze, A. Rusadze, A. Svanadze, N. Girsishvili, N. Khundadze - The article deals with the oil and gas prospective of the Southwestern part of the Kolkheti lowland and the adjacent area of the Black Sea.

On the basis of the seismic and gravity data as well as deep well drilling a number of structures isofound among which Cugria (Kulevi) uplift attracts attention. Existence of the Okumi and Chaladidi oil fields make prospective Middle and Upper Jurassic sediment in the Churia uplift and his Northwest extension.

შპპ 550.831

ვრ. მანაგაძე, რ. მანაგაძე, რ. გოციриძე – სიმძიმის ძალის ანომალიური ველიდან მეოთხე ხარისხის პოლინომური ველის გამორიცხვისათვის საჭირო სალოკალიზაციო ფუნქცია და მისი მეშვეობით ოდენობით ინტერპრეტაციის შესრულების ხერხი

Гр. Мангадзе, Р. Мангадзе, Р. Гоциридзе – Локализационная функция, необходима для исключения из аномального поля полиномиального поля четвертой степени, и способы численной интерпретации.

Введена новая локализационная функция

$$F[\Delta g(x, s)] = -\frac{5}{3} [\Delta g(x - (s/2)) - \Delta g(x + (s/2))] + \frac{5}{6} [\Delta g(x - (3s/2)) - \Delta g(x + (3s/2))] - \left(\frac{1}{6}\right) [\Delta g(x - (5s/2)) - \Delta g(x + (5s/2))],$$

с помощью которой из наблюдаемого поля Δg выделяется фон, меняющийся по полиному четвёртой степени. Разработано решение обратной задачи для сферы, горизонтального кругового цилиндра и горизонтальной материальной полуплоскости – эффективность которой приведена на модельных примерах и даёт удовлетворительный результат.

GR. Managadze, R. Managadze, R. Gorgadze - Localisation Function necessary to single out the polynomial field of the four the degree from the surveyed gravity field; and its way of numerical interpretation
Newly introduced localisation function

$$F[\Delta g(x, s)] = -\frac{5}{3} [\Delta g(x - (s/2)) - \Delta g(x + (s/2))] + \frac{5}{6} [\Delta g(x - (3s/2)) - \Delta g(x + (3s/2))] - \left(\frac{1}{6}\right) [\Delta g(x - (5s/2)) - \Delta g(x + (5s/2))].$$

Enables to single out from the surveyed field according to the fourth degree as the variable background field. Solution of the inverse problem of Gravimetry for a horizontal sphere cylinder and a horizontal half-plane are worked out. Efficiency of the method is tested for several examples and the results are satisfactory.

შპს 550.834

ვ. გლონტი, ა. სანიშვილი, ბ. გლონტი – 3D-სამგანზომილებიანი სეისმოციკლით მიღებული ინფორმაციის დამუშავების ძირითადი პრინციპები ტარიბანის მაგალითზე

V. Glonti, A. Sanishvili, B. Glonti – Основные принципы обработки информации, полученной в результате трёхмерной сейсморазведки 3D на примере Тарибани.

В статье изложены основные принципы обработки сейсмоданных, полученных методом 3D на площади Тарибани Дедоплисткаройского района. Представлены полный список процедур обработки, их назначение и краткое описание.

V. Glonti, A. Sanishvili, B. Glonti – The main principles of processing the data obtained by means of the 3-D seismic, on the Taribani example.

The main principal issues of processing of the 3-D seismic data, obtained on the Taribani field (Dedoplistskaro district), are considered. Full list of the processing is presented as well as their meaning, purpose and short description.

ბურღვის ტექნიკა და ტექნოლოგია, მართვის ავტომატიზაცია

შპს 622.24:05(031)

ნ. თევზაძე, ი. თავდუმაძე, ა. ჩიჩინაძე, ი. გოგუაძე, მ. ბახტაძე – საქართველოში პირველი ჰორიზონტალური ჭაბურღილის ბურღვა ნინოწმინდა 98°

N. Tevzadze, I. Tavdumadze, A. Chichinadze, I. Gogvadze, M. Bakhtadze – Бурение первой горизонтальной скважины в Грузии на площади Ниноцминда 98°.

В работе представлена геология Ниноцминдской брахиантиклинали с её морфологией и контуром газа – нефтеносности.

С целью увеличения добычи нефти вертикальная скважина №98 перебурена с глубины 2640 до 2899 м наклонно – направленно с радиусом искривления 160 метров. Затем бурение велось горизонтально в интервале 2884 – 3272 м длиной 373 м с общим отклонением от вертикали 573 м.

Технология бурения – роторно – турбинное. Освещены: режим бурения, раствор на основе диз. топлива с удельным весом 0,98 г/см³, состав компоновки низа буровой колонны и др. Горизонтальное бурение удвоило добычу нефти.

N. Tevzadze, I. Tavdumadze, A. Chichinadze, I. Gogvadze, M. Bakhtadze – Drilling of the first Horizontal well in Georgia (Ninotsminda oil Field)98°.

The work deals with the Ninotsminda Brachiantichine geology with oil-gas bearing contour and morphology.

To increase the output of the Ninotsminda 98 vertical well ranging from 2640-2899 meters has been redrilled drilling with a precision deviation of 160^0 . beginning with 2384-3272 meter the well was being drilled as horizontal with the length of 373 m. with a total displacement by 533 m from the vertical. The technology of the drilling is rotor-turbine.

The drilling condition, solution of diesel fuel $0,98 \text{ gr/cm}^3$ and composition of the lowermost strata of the drill pipe string column have been treated.

It is necessary to note, that the horizontal well has considerably doubled the output of oil and gas.

შპს 622.244.442

გ. სითარიაშვილი, ნ. მაჭავარიანი, ტ. სარჯველაძე – პოლიმერული დანამატების ფლოკულაციური თვისებების გამოკვლევა

V. Khitarishvili, N. Machavariani, T. Sarjveladze – Исследование флокулирующих свойств полимерных добавок.

Рассматриваются вопросы химической очистки промывочной жидкости от частиц выбуренных пород с добавлением полимеров. Приведены результаты лабораторных опытов по изучению флокулирующих свойств полимерных добавок.

Исследования показали, что применение полимерных добавок в качестве флокулянтов совместно с механической очисткой промывочной жидкости от шлама улучшает процесс бурения скважин и повышает технико-экономические показатели.

V. Khitarishvili, N. Machavariani, T. Sarjveladze - The Investigation of flocculative properties of polymer adjuncts.

The questions of chemical cleaning of flashing liquid from the particles of bored rocks by adding of polymers are discussed. The results of laboratory tests for studying the flocculative properties of polymer adjuncts are mentioned.

The investigation showed that using the polymer adjuncts as floccula together with the mechanical cleaning of the flashing fluid from the silt improves the process of boring wells and raises the technical and economical indices.

შპს 624.276.72

ა. გოგუაძე, თ. ტურიაშვილი, მ. ბახია, გ. ვარშალომიძე – კალციონირების პროცესის რეგულირება ნავთობის მოპოვების დროს კომპიუტერული მოდელირებით

И. Гогоуадзе, Т. Туриашвили, М. Бахиа, Г. Варшаломидзе – Управление кальций-образующим процессом при добыче нефти и газа на основе компьютерного моделирования.

На основе уравнений разработан метод применения, который позволяет рассчитать динамику термобаритных режимов и изменение химического состава ассоциированной воды. Кроме того производится компьютерное моделирование для автоматических систем. Установлено, что для определённого состава внутритечных вод скважин возможно подобрать такие параметры, при которых образуется карбонатное осаждение.

I. Goguadze, T. Turiashvili, M. Bakhia, G. Varshalomidze – Computer Modelling of calcination Process when extracting Oil and Gas.

The process of calcination is described when applying termocoupling process for the well water-supply development. Specific hydrocarbonate ions (HCO_3) dissolved and the process of salt precipitation are also described.

The formulas obtained permit to determine the constants for the calculating modelling and to make a mineralization diagram (schedule) depending on pressure and temperature.

შპს 622.276.031.53

ა. გოგუაძე, ნ. თევზაძე, მ. ხახტაძე, მ. შარაძე – დაბალ პლასტიკური ნავთობის ფენიდან გამოდინების პროცესის მოდელირება კომპიუტერით

И. Гогоуадзе, Н. Тевзадзе, М. Бахтадзе, М. Шарадзе – Компьютерное моделирование процессов вытеснения из пластов низкопластических нефтей.

Даются математические основы законов вытеснения низкопластических нефтей и вод, которые не подчиняются законам Дарси. Выведены формулы фильтрации нефтей и вод из породы, и по закону передачи тепла в зависимости от температуры выведена модель определения нефти и воды в едином объёме пласта.

Состоавлена диаграмма нефтewытеснения в течение эксплуатационного периода пластов.

I.Goguadze, N.Tevzadze, M. Bakhtadze, M. Sharadze - Computer modelling of of viscose-plastic oil displacement process by water in multy-layered formation.

An attemp is made to produce solutions to the main problems, arising durring madelling and calculation of cross-section and areal objiectives of non-isothermal filtration Itis noted, that such problems concern not only development of physical-matematical model of-isothermal filtration in miltly-layerd fomation but also realisation of sush model in the form of soft –wear complex, aimed at calculation of basic parameters of multy-loyered formation development in case of nonlsotfermal filtration model application.

შპს 622.24:05(031)

ა. გოგუაძე, ნ. თევზაძე, ა. ჭიჭინაძე, ნ. აბუთიძე, ვ. თეთვაძე – ბურღვის რეჟიმის მართვა სრასხნული სასანგრეო ძარგების გამოყენების დროს

И. Гогоуадзе, Н. Тевзадзе, А. Чичинадзе, Н. Абутидзе, В. Тетвадзе – Управление режимом бурения при применении забойных винтовых двигателей.

В статье описаны принципы работы винтовых забойных двигателей и методы управления наклонно – направленным и горизонтальным бурением. Приведена и описана принципиальная схема АСУ, ВЗД. Представлены также результаты экспе – риментальных исследований с технико – экономическими показателями.

I.Goguadze, N. Tevzadze, A. Shishinadze, N. abutidze, V. Tetvadge - Drilling condition control when applied screw drilling engine (SDE)

The principles of SDE work is described in the article, also the ways of controlling the sloping and horizontal drilling. The principle scheme of the automatic contol system of SDE is also given and described. The results of the experimental researches together with the technical-economic indices are also presented.

შპს 622.24.442

ვ. ხითარიშვილი, ტ. სარჯველაძე, ნ. მაჭავარიანი, მ. შარაძე – პოლიმერკალიუმის სარეცხი სითხეების გავლენის შესწავლა არამდგრადი თიხის ქანებზე ჭაბურღილების ბურღვისას

В. Хитаршвили, Т. Сарджвеладзе, Н. Мачавариани, М. Шарадзе – Изучение влияния полимеркалиевых промывочных жидкостей в неустойчивых глинистых породах при бурении скважин.

Рассматриваются результаты исследования по изучению влияния полимер – калиевых промывочных жидкостей в неустойчивых глинистых породах. Проведены эксперименты для оценки воздействия гипановых и гипанокалиевых малоглинистых растворов на степень набухания и величины влажности образцов средне – и сильнонеустойчивых глин. Результаты показали, что применение гипанокалиевых малоглинистых растворов при бурении скважин в сильно неустойчивых глинистых породах предотвращает осложнения и даёт высокие технико – экономические по – казатели.

V. Khitarishvili, T. Sardjveladze, N. Machavariani, M. Sharadze - Study of Potassium-Pjlemere Flushing Fluid nfluence in the Unstable-Clay Rocks When Drilling the Wells.

The results of the investigations to study the influence of potassium polimere flushing fluid in the unstable clay rocks are being discussed.

The experiments have been done to eveluate the influence of hypein and hypanpotassium argilleceous solutions on the swelling intensity and humidity volume of the samples of average and strongly unstable clays.

The results have shown that applying the hypanpotassium argilleceous solutions when drilling the holes in the strongly unstable clay rocks prevents complications and gives high technical-economic results.

შპს 622.24:05(031)

ა. გოგუაძე, მ. ბერაია, ნ. თევზაძე, ა. ჭიჭინაძე, ნ. აბუთიძე, ვ. თეთვაძე – დახრილ-მიმართული და ჰორიზონტალური ჭაბურღილების ბურღვა

И. Гогоуадзе, М. Бераия, Н. Тетвадзе, А. Чичинадзе, Н. Абутидзе, В.Тетвадзе – Бу – рение наклонно направленных и горизонтальных скважин.

Описывается всемирная практика горизонтального бурения с забойными винтовыми двигателями, состав компоновок и практика их применения с наилучшими технико – экономическими показателями.

I. Goguadze, M. Beraia, N. Tevzadze, N. Chichinadze, A. Abutidze, V. Tetbadze - Drilling of the Drifted and Horizontal Bore-Holes

All over the world practice of horizontal drilling with screw driving engines is described in the work. Also mounting composition and the practice of their application the deflecting tools of various firms and corporations having the best technical-economic indices are described.

შპს 622.24:05(031)

ი. გოგუაძე, ნ. თევზაძე, ა. ჩიჩინაძე, ნ. აბუტიძე, ვ. თეთვაძე – სრახნული სასანგრო ძრავების გამოყენების ანალიზი ბურღვის ტექნოლოგიაში

И. Гогоуадзе, Н. Тевзадзе, А. Чичинадзе, Н. Абутидзе, В. Тетвадзе – Анализ технологии бурения скважин с забойным винтовым двигателем.

В работе даётся анализ работ ВЗД по технологии бурения наклонно – направленных и горизонтальных нефтяных и газовых скважин, пробуренных в России, США, Канаде, Франции, Германии, Австрии, и Грузии. Проанализированы работа разных типов ВЗД и различные компоновки низа бурильной колонны, а также работа ВЗД с постоянным вращением всей компоновки роторным способом, с частотной настройкой системы долото – гидродвигатель – бурильная колонна. Даются рекомендации по техническим средствам для отбора керна, в частности, снарядом „Недра“.

I. Goguadze, N. Tevzadze, Q. Chichinadze, H. Abutidze, V. Tetvadze - Analysis of the Drilling Technology with screw Driving Engines

In the work the analysis of drilling technology of oil and gas holes is given applying screw driving engine in the slope-directional and horizontal well Russia, Usa, France, Germany, Canada, Austria and Georgia.

Examples of putting together lowlands are given in a large scale form.

Various types of SDE in operation have been analysed and various putting together of the KHBK lowland, also with continuous rotating of the whole column of drilling pipes by means of rotor.

Recommendations on technical means are given to pick out the kern with the „Nedra“.

შპს 624:622.8

ნ. თევზაძე, ი. გოგუაძე, მ. ბახტაძე, ვ. ვარშალომიძე, ნ. კუპრავა – გაზიან ჰაბურლილში ჰიდრაულიკის გამოყენებით ბურღვითი სამუშაოების უსაფრთხო წარმოების სისტემა

Н. Тевзадзе, И. Гогоуадзе, М. Бахтадзе, Г. Варшаломидзе, Н. Куправа – Применение гидравлики в бурящихся газовых скважинах с точки зрения техники безопасности.

В статье описывается безопасное ведение технологических процессов бурения и эксплуатации скважин, в том числе ремонтных при свабировании, с применением гидравлики, как наиболее безопасным и надежным.

N. Tevzadze, I. Goguadze, M. Bakhtadze, G. Varshalomidze, N. Kuprava - Controlling the drilling condition when applying the screw driving engine (SDE)

In the article the principles of screw driving engine working and the methods of controlling the sloping and horizontal conditions of drilling are described.

The principle scheme of the automatic controlling the SDE technical system is described. The results of the experimental research with its technical-economic indices are also presented.

შპს 622.323.681.325.5

ი. გოგუაძე, ნ. თევზაძე, მ. ბახტაძე, ნ. კუპრავა – ნავთობმოპოვების გრძივი სელის საწვევი სატუმბი დანადგარი მიკროპროცესორული მართვის ბლოკით

И. Гогоуадзе, Н. Тевзадзе, М. Бахтадзе, Н. Куправа – Микропроцессорный блок управления с длинноходовым ленточным механизмом нефтедобывающей насосной установки.

В статье описаны структуры и состав микропроцессорного блока управления, входящего в состав длинноходовой насосной установки для добычи нефти. Рассматриваются режимы работы установки, реализуемые блоком управления; порты входов и выходов и датчики уставок глубины спуска и количество спусков в водном цикле.

I. Goguadze, N. Tevzadze, M. Bakhtadze, N. Kuprava - Longrunning Oilextracting Pumping Adjustment with Microprocessing Control Block

The article describes the structure and composition of the microprocessing block which is the part of the longrunning pumping adjustment for extracting oil.

The conditions of adjustment work carried out by the controlling block are considered.

The software is given in short that is divided in two groups. At the end the short conclusions of the test are given.

ნავთობსადენები, ნავთობისა და გაზის საბადოების დამუშავება და ექსპლუატაცია

შპს 665.5:665.5.004

ლ. მახარაძე – ბაქო-სუფსის ნავთობსადენის (დასავლეთის მილსადენი) პროექტის სახელმწიფო ტექნოლოგიური ექსპერტიზის ძირითადი შედეგები

Л. Махарадзе – Основные результаты государственной технологической экспертизы проекта нефтепровода Баку – Супса (западный трубопровод).

Рассмотрены основные результаты государственной технологической экспертизы проекта нефтепровода Баку – Супса (западный трубопровод), а также приведены пожелания экспертной комиссии, рекомендации и пути для их реализации.

Leon Makharadze – Main results of state technological examination of-Supsa oil pipeline project (western pipeline)

The paper presents the main results of the state technological examination of Baku-Supsa oil pipeline project (Western pipeline), as well as the expert commission's advice, recommendations and ways of their realization.

შპს 622.276+338.2

ლ. კურდელაშვილი – ნავთობის წარმოების პერსპექტივები მსოფლიოში

Л. Курдгелашвили – Перспективы производства нефти в мире.

Будущие возможности производства нефти в мире представляют один из значимых вопросов для принятия экономических и политических решений. Существуют разные мнения по этому вопросу. С точки зрения оптимистического взгляда, лимит нефтяных ресурсов не представляет проблемы в ближайшие 20 лет. С точки зрения ряда специалистов, в ближайшее время мировое производство нефти достигнет максимума и после этого начинается постепенное уменьшение добычи нефти.

Данная статья рассматривает различные прогнозы мирового производства нефти и его надёжность как источника энергии.

L. Kurdgelashvili – Analysis of future world oil production trends

Availability of future oil supplies represents one of the most important economic and political issues of the world energy sector. There are different opinions on the problem of the future oil production trends. By the optimistic point of view oil supply will not be constrained by resource limitation through out next 20 years. However, other analysis predict an oil production peak and aftermath decline in the near future.

This article, by discusses different world oil production forecasts, examines various views about future reliability of the world oil supply.

შპს 622.24.276.(031)

ო. ჯაში, ალ. თაკაიშვილი – შპს „იორის ველი“ და მისი პარტნიორები

О. Джаши, Ал. Такайшвили – ООО "Иорис Вели" и его партнёры.

В статье приводятся данные об "Иорис Вели" и его партнёрах, о результатах проведённых работ за прошедший период, проанализированы причины временных неудач и перспективы развития производства.

O. Jash, Al. Takaishvili - Ioris Valley ltd and its partners

Information about Ioris Valley Ltd. and its partners, results of carried out operations for the last period are given in the article, also analysis of reasons of temporary failures and prospects of the production development is presented here.

შპს 624.24.276.(031)

ალ. თაკაიშვილი, დ. პაპავა – შუა ეოცენური ვულკანოგენურ-დანალექი წყების მოდელი და მისი ფილტრაციულ-ტევადობითი თვისებები

А. Такайшвили, Д. Папавა – О модели и ёмкостно – фильтрационных свойствах вулканогенно – осадочных пород среднего эоцена.

В статье рассмотрены полученные новейшие материалы по среднеэоценовым отложениям при бурении и проведении промышленно-геофизических исследований на площадях лицензируемой территории «Иорис Вели». Сделан сравнительный анализ с ранее существующим представлением о модели и ёмкостно-фильтрационными характеристиками среднего эоцена. Дана попытка внести коррективы в существующую модель коллектора в отношении ориентации трещин и их взаимосвязи. Даны рекомендации по улучшению получения информации и углублению знаний о коллекторах типа среднего эоцена Притбилисского района.

A. Takaishvili, D. Papava - Concerning epy model and capacity-filtration properties of middle eocene volcanogenic-sedimentary rocks

The up to date data of middle Eocene formation obtained during drilling and geophysical research carried out on Ioris Valley Oil and Gas Ltd. concession area is presented in this article. The comparative analysis with the previous concept about model and capacity-filtration properties of epy middle Eocene formations has been done here. Here you can find the attempt to introduce corrections in the existing reservoir model related with fractures and their orientation and their interdependence. Recommendations aok improving getting information and deepen the knowledge in middle Eocene collectors of Tbilisi vicinity are also given.

შპს 624.24

ჯ. ჯორბენაძე, ვ. ჩხობაძე, ვ. კაკულია – ჭაბურღილების რაციონალური კონსტრუქცია შუა ეოცენის პროდუქტიული ნალექების დამუშავებისას თბილისისპირა რაიონის სამგორის, პატარძეულის და სამხრეთ თაღის ფართობებზე

Д. Джорбенадзе, В. Чхобадзе, В. Какулия – Рациональная конструкция скважин для разработки среднеэоценовой залежи в Притбилисском районе на площадях Самгори, Патардзеули и Южный купол.

На основании опыта многолетней эксплуатации среднеэоценовой залежи на площадях Притбилисского района предлагается рациональная конструкция скважин для обеспечения качественного разобщения пластов и длительной безремонтной эксплуатации скважин.

J. Jorbenadze, V. Chkhobadze, V. Kakulia - Efficient well Diagram for development of middle eocene formation of Samgori, Patardzeuli, fnd south dome in Tbilisi vicinity

On the basis of several years experience in production operations in Tbilisi vicinity fields efficient well diagrams are proposed to provide the quality formation dissolation and without repair for a long period of time.

შპს 624.24.276.(031)

ჯ. ჯორბენაძე, ვ. ჩხობაძე, ვ. კაკულია – პროდუქტიული ფენის წვეთოვანი გაუქვნივა, ხელაპირულად აქტიური ნივთიერებანი წყლით შუაგანარევი სსნარით

Д. Джорбенадзе, В. Чхобадзе, В. Какулия - Капиллярная пропитка продуктивного пласта водными растворами ПАВ, подкисленными соляной кислотой.

В статье рассмотрена сущность метода капиллярной пропитки пласта водными растворами ПАВ, подкисленными соляной кислотой.

J. Jorbenadze, V. Chkhobadze, V. Kakulia – The capillary saturation of productive layer with water solution SAS, acidified by mariatic acid

The point of capillary saturation of productive formation with water solutions SAS acidified with salt acid is discusseed in the article.

შპს 624.24

ჯ. ჯორბენაძე, ვ. ჩხობაძე, ვ. კაკულია – სამგორის, პატარძეულისა და რუსთავის ფართობებზე ჭაბურღილების კაპიტალური შეკეთების დროს თანაბარსიმტკიციანი გარეთ გასქელებულბოლოებიანი 2^{7/8}" (73 მმ) 6.5 N-80 EUE მარკის, 5,5 მმ კედლის სისქის მქონე სატუმბ-საკომპრესორო მილების გამოყენების გამოცდილება

Д. Джорбенадзе, В. Чхобадзе, В. Какулия - Опыт применения 2^{7/8}" (73 мм) 6.5 N-80 EUE насосно-компрессорных труб с высаженными наружно концами толщиной 5,5 мм при проведении капитального ремонта скважин на площадях Рустави, Патардзеули С. П. "ИОРИС ВЕЛИ" .

В статье рассмотрен опыт проведения работ по капитальному ремонту скважин 2^{7/8}" (73 мм) 6.5 N-80 EUE насосно-компрессорными трубами с высаженными наружу концами толщиной 5,5 мм. Показана возможность применения указанных труб для проведения всего комплекса работ, предусмотренных капитальным ремонтом в глубоких нефтяных и газовых скважинах .

J. Jorbenadze, V. Chkhobadze, V. Kakulia – Experience of usage of tubing on Samgori, Patardzeuli and Rustavi Fields.

In this article you'll find the review of experience in the well thorough repairs with 2 7/8" (77mm) 6.5 N-80 EUE having external ends with pump compressing tubes. The possibility of applying these tubes to carry out the whole process of repair operations in oil and gas deep wells is offered.

ნავთობის მომზადება და ტრანსპორტირება, გადამუშავება

№ 532.529

დ. ნამგალაძე, ლ. შატაკიშვილი – ტერმინალიდან ტანკერების ნავთობით შევსების სტოქასტიკური პროცესის ალბათური მახასიათებლების განსაზღვრა

Д. Намгаладзе, Л. Шатакишвили – Определение вероятностных показателей сто – хастического процесса налива танкеров нефтью из терминала.

В работе рассмотрен стохастический процесс, возникающий при наливке танкеров нефтью из терминала. Определены вероятностные показатели процесса (ковариационная функция, математическое ожидание, среднеквадратичное отклонение). Аналитически определены коэффициенты Фурье – разложения функции расхода нефти, поступающей из терминала в танкер.

A. Namgaladze, L. Shatakishvili - The Furier coefficient of the oil expenditure, passing into the tanker from the terminal is analitically determined.

The stokhastic process that occurs when filling up tankers from the terminal is examined in the work and the probable indices of the process are determined (the function of covariance, mathematical expectation and standard deviation).

The Furie coefficient of the oil expenditure passing info the tanker from the terminal is analytically determined.

№ 665.637.2;658.2

ი. ედილაშვილი – საქართველოს ნავთობისა და პიროლიზური პროცესის თხევადი პროდუქტების კუპაჟირებით მიღებული ნარევის გამოხდით A-76 მარკის ბენზინის წარმოების შესაძლებლობის თაობაზე ქართულ-ამერიკული კომპანიის (GAOR) ნავთობგადამამუშავებელ ქარხანაში

И. Эдилашвили – К вопросу производства бензина марки А – 76 путем предвари – тельного смешивания нефтей Грузии и жидких продуктов пиролиза и дальнейшей переработки полученной смеси на нефтеперерабатывающем заводе Грузинско – американской компании (GAOR).

Смола нефтяная типа Е – жидкие продукты пиролиза являются побочными продуктами пиролиза, а не опасными для человека остатками. Их добавление к нефти и дальнейшая переработка смеси на нефтеперерабатывающем заводе GAOR, с целью получения бензина марки А – 76, возможны и не вызовут экологическое загрязнение окружающей среды.

I. Edilashvili - To the problem of producing petroleum A-76 by premix of oils of Georgia and pyrolize liquid products and further reprocessing of the obtained mixture at the oilprocessing plant GAOR, Georgian-American Compame.

E-type petroleum tar-liquid products of pirolise of petrolem are by-products of the process of petroleum pirolyse, residues not dangerous for man. It is possible to add them to the crude oil and further process of this mixture on the petroleum processing plant - GAOR to obtain petroleum A-76 – Mark. It wont provoke ecological pollution of the environment.

№ 665.5.004

გ. ასათიანი, ე. გვენცაძე – ქართულ-ამერიკული გადასამუშავებელი კომპანიის მუშაობა და მისი განვითარების პერსპექტივები

Г. Асатиани, Е. Гвенцадзе – Грузино – американская нефтеперерабатывающая компания.

В работе приведены история строительства грузино – американского завода, технические данные и некоторые подробности завода блочного типа, его особен – ности, приоритеты и некоторые поправки, которые внесли грузинские специалисты; описаны некоторые подробности технологий и выпуска готовой продукции.

В работе описаны также вопросы пожарной и техники безопасности, которые имеют важность при нефтепереработке; рассмотрены вопросы будущего и некоторые проблемы, связанные с рыночной экономикой и налогообложением.

G. Asatiani, E. Gvtntsadze - Georgian-American Oil Refinery Company

In the article is given the history of GAOR plant construction, Georgian Specialists' contribution in this work, The technical process of receiving oil products. Is described fire and techni securities are discussed, which are very important to GAOR. Future perspectives and some problematic questions concerning the economic and taxation system are also given.

შპს 66566:547.912

ნ. ხეცურიანი, ე. გვენცაძე - ნავთობის გადამუშავების განვითარების პერსპექტივები საქართველოში

И. Хецуриани, Е. Гвенцадзе – Перспективы развития нефтепереработки в Грузии.

Работа предусматривает роль нефтеперерабатывающего завода в экономике Грузии, его значение в ценообразовании нефтепродуктов.

На втором этапе важно строительство вторичных процессов, особенно установки реформинга, что дает заводу возможность выпускать готовый бензин АИ–80, АИ–91, АИ–95–95–98, что значительно облегчит работу и экономику завода, так как в настоящее время очень тяжела реализация прямогонного бензина (нафта) и это, можно сказать, является тормозом производства.

N. Xetsuriani, E. Gventsadse - Oil Refining Development Perspectives in Georgia

In this Article GAORC`s importance is considered in producing oil products, its role in the economic situation in Georgia.

On the second stage it is important to build the secondary processes, especially to adjust Reformer Project which will help GAOR to produce Gasoline АИ–80, АИ–91, АИ–95, after treating Straight Run Naphtha through the Reformer GAOR will have no difficulties in selling Naphtha.

შპს 665.637.2:658.2

თ. შაკარაშვილი, მ. ანდგულაძე - მისართების გავლენა ნავთობის ნათელი ფრაქციების გამოსავლიანობაზე

T. Shakarashvili, M. Andguladze – Влияние присадок на выход нефтяных светлых фракций.

Целью представленной работы являлось изучение возможности увеличения выхода светлых фракций (бензин, керосин и дизельное топливо) из грузинской нефти при её атмосферной ректификации в присутствии присадок.

Объектом исследования была нефть месторождения «Ниноцминда», а в качестве присадок спирты – C_1 – C_{12} .

Результаты эксперимента показали эффективность C_1 -, C_2 - и C_{10} - спиртов, из них преимущество принадлежит C_2 - этиловому спирту.

Минимальное количество этилового спирта (0,02 % масс. от массы нефти) увеличивает выход светлых фракций на 3–6%.

T. Shakarashvili, M. andguladze - Influence of additives on to the yield of light fractions

The present paper deals with the study of possibility increase the yield of light fractions (gasoline, kerosene and diesel fuel) from the Georgian oils at atmospheric rectification in the presence of additives.

Oil of the origin "Ninotsminda" was investigated and C_1 - C_{12} alcohols were used as additives.

The results of the experiments proved the efficiency of C_1 -, C_2 - and C_{10} - alcohols, among which C_2 -ethyl alcohol appeared the most efficient.

Minimal amount of ethyl alcohol (0,02% mass of the oil mass) increases the yield of light fractions by 3-6%.

შპს 665.612/53

თ. შაკარაშვილი, მ. ანდგულაძე - საქართველოს ნავთობების ნარევის პირველადი გადამუშავება და კვლევა

T. Shakarashvili, M. Andguladze – Первичная переработка смеси грузинских нефтей и исследование.

Целью настоящей работы является представить схематическое описание основных технологических процессов первичной переработки смеси грузинских нефтей качества нами полученных исследовательских данных.

Эксперимент показал, что бензиновая фракция, выделенная из смеси, относится к ароматическому типу и для повышения октанового числа (имеет о. ч. 49) подлежит реформингу; дизельная фракция, несмотря на низкое содержание серы, требует гидроочистки; широкая (масляная) фракция также нуждается в деформатизации.

T. Shakarashvili, M. andguladze – Initial treatment of a mixture of Georgian oil and their study

The present paper deals with schematic description of the principal technological processes of the initial treatment of Georgian oils by the use of the data of the studies carried out by us.

Experiments have shown that gasoline fraction, isolated from the mixture belongs to the aromatic type fractions and for increasing the octane number (49) it is to be subjected to the reforming; diesel fraction irrespective to its low sulfur content needs hydro treatment; likewise, the wide fraction (oily) needs defromatization.

შპს 665.637.2

ი. გოგუაძე, ნ. კუპრავა, მ. ინიაშვილი – რა შეიძლება ჩათვალოს საუკეთესო ალტერნატიულ საწვავად?

I. Gogvadze, N. Kuprava, M. Oniashvili – Что можно считать наилучшим альтернативным топливом?

В статье даётся обзор некоторых видов топлива и их воздействие на окружающую среду.

В статье также изложены вопросы прогнозирования мировых потребностей в энергии, а также потребностей на бензол, полиэтилен и др.

Приведен анализ мирового рынка нефтехимической промышленности.

I. Gogvadze, N. Kuprava, M. Oniashvili – Which could be considered the best alternative fuel

The article deals with the review of some kinds of fuel and their influence on the environment. The problems of prognosis of the world demands for energy, bensol, polyethyl, etc and the analysis of the world market of the oil and chemical industry of are also set forth.