

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ МОСКОВСКОГО  
1937 ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА СССР

---

# ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

ТОМ II—III

---

# PROBLEMS OF PALEONTOLOGY

VOLUME II—III

---

PUBLICATIONS OF THE LABORATORY OF PALEONTOLOGY  
1937 MOSCOW UNIVERSITY USSR

# THE GENUS *HANTKENINA* AND ITS STRATIGRAPHICAL DISTRIBUTION IN THE NORTH CAUCASUS

By

V. A. SHOKHINA, Moscow

## INTRODUCTION

The determination of the age of "unfossiliferous" beds which in some cases play an important part in the section of oilfields is very difficult part of the practical work of the petroleum geologist. Where the tectonical structure is complicated, it sometimes becomes impossible to answer this question. In such cases the microscopic fossils found often in abundance in "unfossiliferous" beds of the oilfields give valuable assistance in solving the problem. Concerning macroscopic fossils, the Foraminiferal Beds of the North Caucasus are one of these almost "unfossiliferous" series.

According to the lithological character and the rare remains of larger fossils, the Foraminiferal Beds are divided into a number of stratigraphic horizons<sup>1</sup>.

$\Phi_1$  Horizon with fragments of older rocks, is provisionally considered as Paleocene.

$\Phi_2$  "Flysch Series" and  $\Phi_3$ , Horizon with "*Pecten bronni*" belongs to the Lower Eocene.

$\Phi_4$ , Horizon of green clay, represents the Middle Eocene.

$\Phi_5$ , Horizon of *Lyrolepis caucasica*, and

$\Phi_6$ , Horizon of white marls belong to the Upper Eocene.

In my paper, I shall make use of these divisions.

The study of the micro-fossils (the smaller *Foraminifera*) gives to them a higher degree of exactness and makes possible, as will be shown later, a more detailed division.

In general, there are no single guide fossils for each of the zones, and their stratigraphical position is determined by the general composition of the fauna. The genus *Hantkenina* is one of the few exclusions from this rule. It evolved quickly in the course of the Paleogene and gave a series of mutations corresponding to a series of stratigraphic units.

The simplicity of determination of the few species of this genus is of great importance in practical work. It is necessary therefore, to pay special attention of this genus.

The author feels obliged to express sincere thanks to Dr. M. F. Glaessner for consultation and for permittance to make use of interesting material from North Dalmatia, collected by Prof. Liebus, who kindly made it available for our research, and to the collaborators of the Micropaleontologi-

<sup>1</sup> N. B. Vassoevitch, The Foraminiferal Beds in the Khadyzhinskaya Oil-bearing District. — Azerbaidzhanskoe Neftyanoe Khozyaistvo, 1927, Nr. 12 (in Russian).

cal Laboratory of the Leningrad Petroleum-Geological Research Institute, who assisted in the selection of material for comparison.

My studies on *Hantkenina* are based upon a rather rich material from the following localities: Ilskaya, deep wells 6 and 3; Neftlyano-Shirvansky District from outcrops along the rivers Pshekha, Polba, Chekokh, and the river Pshish (Khadyzhinskaya District) (26), from the Naltchik District (outcrops along the rivers Teyshikh-Su, Khou, and Naltchik), and from the Black Mountains (river Ardzy-Akh). Foreign material studied included specimens from Miranje and Crkvina in North Dalmatia (from the collection of Prof. Liebus), from the Guayabal Formation of Mexico (collected by W. S. Cole) and from Alabama, USA, (Material given by Dr. J. A. Cushman to the collections of the Vienna Museum of Natural History).

A species of the genus *Hantkenina* was first mentioned in 1875 by Hantken who described *Siderolina kochi*, included by Cushman 1924 (11) in to the genus *Hantkenina*. Only one specimen of this species has been found. It came from the Upper Eocene of Porva, Hungary (1).

In 1911, Liebus (3) found in the Middle Eocene of North Dalmatia (Smokovic, Viduk, Korlat, Krncina, Miranje, Crkvina) a species which he determined as *Pullenia kochi* (Hantken).

In 1919 foraminifera found near Biarritz (France) in the Upper Eocene by Halkyard (4) were named *Nonionina kochi* (Hantken).

In 1924 Cushman (6) described the genus *Hantkenina* from the Eocene and Lower Oligocene of Alabama and Eastern Mexico. The genotype is *H. alabamensis* Cushman from the Upper Eocene (Zeuglodon-Beds) of Alabama.

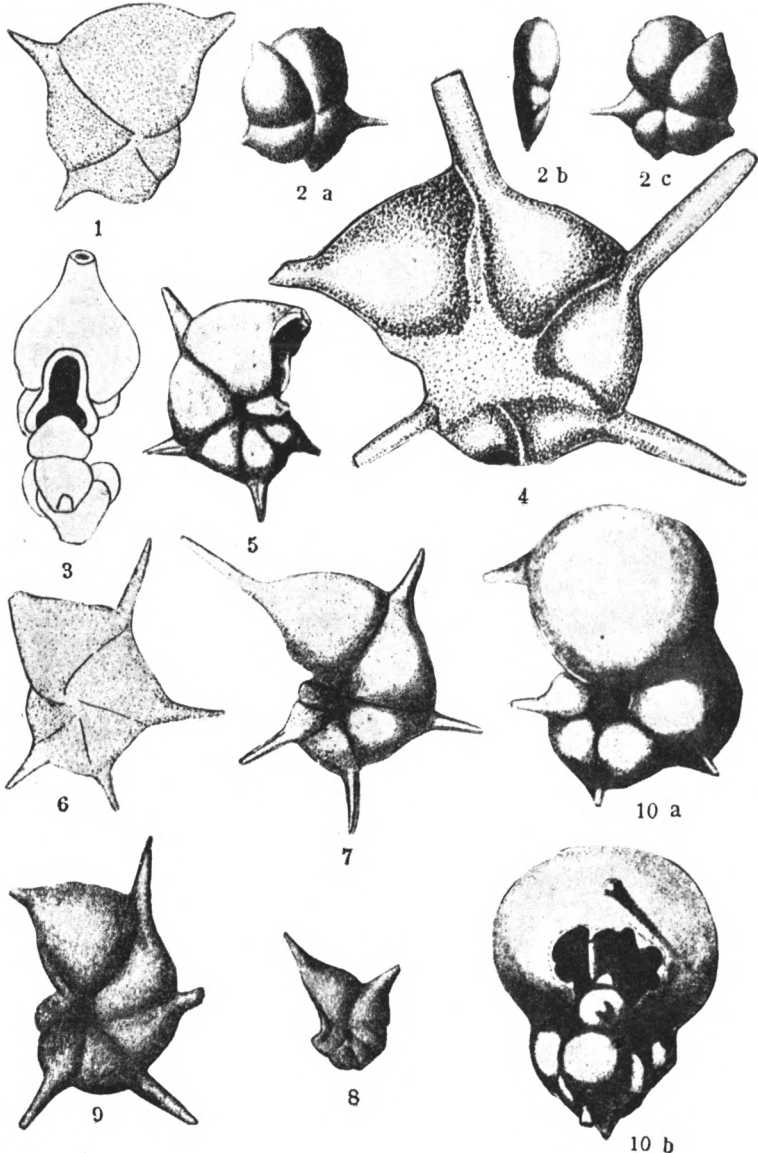
In 1928, Cushman (11) described the family *Hantkeninidae* and later in 1933 (20) considered it to be derived phylogenetically from the *Globigerinidae*.

Galloway (21) in 1933 described *Hantkenina* as belonging to the *Nonionidae*.

Two species from the Upper Cretaceous included earlier by Cushman into the genus *Hantkenina* (*H. cenomana* Schacko and *H. multispinata* Cushman et Wickenden) were separated as a subgenus *Schackoina* by Thalmann (19). Cushman (20) lists it as a new genus. It is characterized by a smaller number of chambers, angular periphery, primitive and not much arched aperture, irregular disposition of spines.

## P L A T E I

- Fig. 1. *Hantkenina brevispina* Cushman. From Cushman (7).  
 Fig. 2a, b, c. *Hantkenina kochi* (Hantken). From Hantken (1).  
 Fig. 3. *Hantkenina alabamensis* Cushman  $\times 60$ .  
 Fig. 4. *Hantkenina alabamensis* Cushman. Aperture.  $\times 60$ .  
 Fig. 5. *Hantkenina alabamensis* Cushman. From Howe et Wallace (18).  
 Fig. 6. *Hantkenina alabamensis*. From Cushman (7).  
 Fig. 7. *Hantkenina alabamensis* Cushman. From Howe et Wallace (18).  
 Fig. 8, 9. *Hantkenina alabamensis* Cushman var. *primitiva* Cushman et Jarvis. From Cushman (13).  
 Fig. 10a, b. *Hantkenina mccordi* Howe et Wallace. From Howe et Wallace (18).



Genus *Hantkenina* C u s h m a n, 1924(Genotype, *Hantkenina alabamensis*, C u s h m a n)

1875. *Siderolina* Hantken (non De France) Mitt. Jahrb. geol. Anst. Bd. 4, S. 79.  
 1911. *Pullenia* Liebus (non Parker et Jones) Sitz. Akad. Wiss. Wien. Bd. 120, Abt. 1, S. 942.  
 1919. *Nonionina* (non d'Orbigny) Halkyard, Heron-Allen et Earland Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc., vol. 62, pt. 11, p. 127.  
 1924. *Hantkenina* C u s h m a n. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, art. 30, p. 1.  
 1933. *Hantkenina* G a l l o w a y, A Manual of *Foraminifera*. James Furman Kemp, Mem. ser. Publ. 1, p. 266.

Test planispiral, two whorls with 5—6 chambers in the last one. Umbilicate on both sides, involute, Chambers slightly inflated, gradually increasing in size as added. Each chamber on its anterior angle with an acicular hollow spine which may be rather long. Sutures deep, peripheral margin lobulate, walls calcareous, transparent, smooth, finely perforate. Aperture usually divided into three parts, and external (upper) one with an arcuate margin and two lateral lobes. Some species show a supplementary apertural plate with four openings. The species of *Hantkenina* appear to have been adapted by the structure of its test to a planktonic habit.

Geographical and geological distribution. — The genus *Hantkenina* s. str. was known from the Eocene to the Lower Oligocene. In a recent paper Nuttall (22) quotes an undescribed species from the Paleocene Chicoutec Formation of the Tampico Region, Mexico.

From Lower Eocene beds *Hantkenina* is known from Mexico and Trinidad. In the Middle Eocene it has been found in Dalmatia, Louisiana (U.S.A.) and Mexico. It has been recorded from the Upper Eocene of Alabama, Mexico, Ecuador, Trinidad, France (Biarritz), Moravia and Hungary, and from the Lower Oligocene of Alabama, Louisiana, and Mexico.

In the USSR several species of *Hantkenina* are found in the middle and upper members of the Foraminiferal Beds of the North Caucasus, which are considered to represent the Middle and Upper Eocene (G l a e s s n e r, 25).

*Hantkenina liebusi* nov. sp.

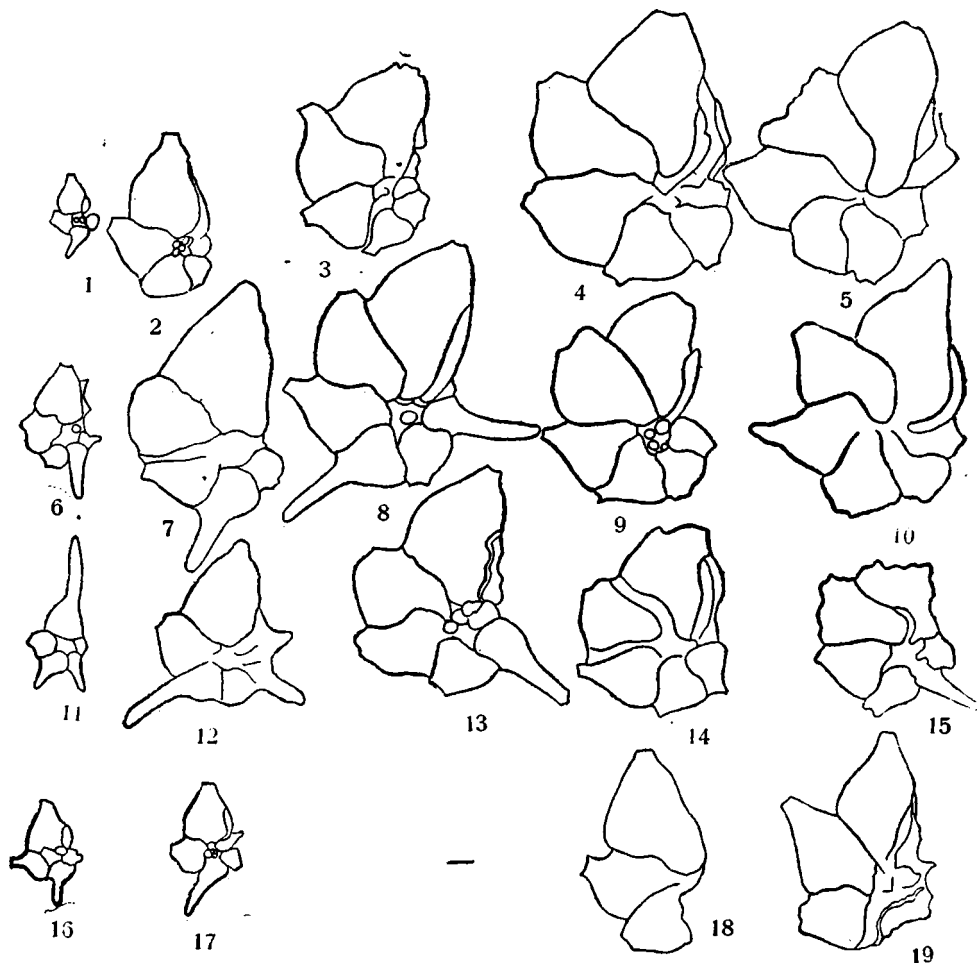
Pl. II, figs. 2a, b, 3

1911. *Pullenia kochi* Liebus (non *Siderolina kochi* Hantken. Sitz. Akad. Wiss. Wien. Bd. 120. Abt. 1, S. 942, Taf. XI, Figs. 9, 10.

Test planispiral, compactly coiled, almost completely involute, bilaterally symmetrical. Contour oval, elongate at the apertural end. The test consists of two whorls, usually only the last one visible. Chambers slightly inflated, internal end more vaulted, outer angle extended into a hollow acicular spine. The spines are mostly long and thin, but in some specimens they were found to be rather stout and granulate.

The periphery is lobulate, mostly more or less rounded, but may be slightly angled. The size of the chambers increases gradually, except in the last one which is almost twice as large as the preceding one. Chambers separated by rather deep sutures. The chamber walls are calcareous and mostly thin, transparent and smooth, finely perforate. The aperture is situated at the

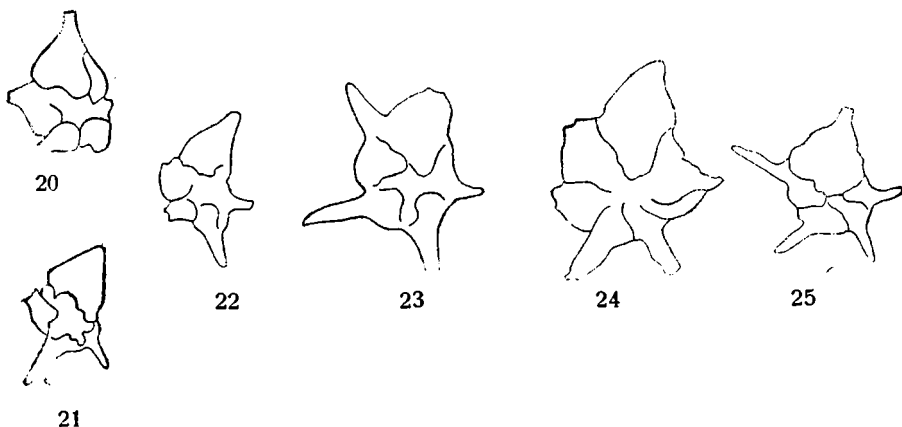
inner margin of the chamber and consists of three parts: an upper arch and two basal lateral lobes which are broken in most of the specimens. The margin of the aperture is furnished with a thin plate-like lip, projecting in the direction of coiling. The diameter of the shell is 0,48 mm.



Figs. 1—6. Gradual variation of *Hantkenina liebusi* nov. sp. from Il'skaya, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ . Figs. 6—10. Gradual variation of *Hantkenina liebusi* nov. sp. from outcrops on river Pshish, Khadyzhinskaya, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ . Figs. 11—15. Gradual variation of *Hantkenina liebusi* nov. sp. from outcrops on river Teyshikh-Su, Naltchik region, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ . Figs. 16—19. Gradual Variation of *Hantkenina liebusi* nov. sp. from outcrops on river Polba, Neftyano-Shirvansk region, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_{40}$   $\times 30$ .

Holotype from the "Foraminiferal Beds", Zone  $\Phi_4$ , Ilskaya District, North Caucasus, Depp Well 6. Collection of the Petroleum Geological Research and Prospecting Institute, Leningrad, 372.

*H. liebusi* has been described by Liebus under the name "*Pullenia kochi* (Hantken)", (3, p. 925, pl. II, figs. 9, 10), because he considered it to be identical with *Siderolina kochi* Hantken (1, pl. XVI, fig. 1). But the figure of this latter form shows it to be definitely different from the species described by Liebus by its closer coiling, rounded and inflated chambers, short spines and gradually increasing chambers. The stratigraphic range of these forms is different: Hantken described his species from the Upper Eocene, while the form described by Liebus was found, in the Middle Eocene.



Figs. 20—22. Typical forms of *Hantkenina liebusi* nov. sp. from outcrops on river Pshekha, Neftyno-Shirvansk region, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ . Figs. 23—25. Variations of *Hantkenina liebusi* nov. sp. from outcrops on river Pshekha, Neftyno-Shirvansk region, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ .

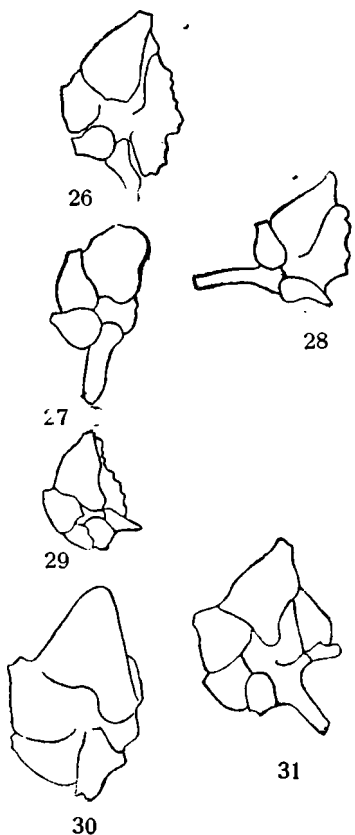
*H. liebusi* commonly found in the North Caucasus, is identical in the main features with *Hantkenina kochi* (Liebus non Hantken) from the Middle Eocene of North Dalmatia (Localities Miranje, Crkvina and Kapelica).

In the American literature on *Foraminifera* and in the few American samples at my disposal I was unable to find the typical *H. liebusi*. But as there were found forms standing very near to *H. liebusi*, it seems possible that *H. liebusi* occurs in America, but that it is considered by American investigators to be a variety of *H. mexicana* Cushman or *H. longispina* Cushman.

The comparison of *H. liebusi* with topotypes of *H. mexicana* and *H. longispina* from the Guayabal Formation of Mexico (Middle Eocene) leads to the conclusion, that the difference between these forms is not greater than between either of them and *H. liebusi* nov. sp.

Comparison. — In general character the described species is most similar to *H. mexicana* Cushman. The main difference is the more compressed shape of the shell and the chambers of the European species, its more

rounded and externally more constricted chambers, the wider and larger last chamber, the less lobulate peripheral margin, the greater width of the last chamber as compared with the width of the shell, the longer and thinner spines which in some specimens are longer than the shell itself.



Figs. 26, 27. Typical form of *Hantkenina liebusi* nov. sp. from outcrops on river Khou, Naltchik region, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ . Fig. 28. Variations of *Hantkenina liebusi* nov. sp. from outcrops on river Khou. Naltchik region, North Caucasus, Foraminiferal Beds. Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ . Figs. 29—31. *Hantkenina liebusi* nov. sp. from outcrops on river Ardji-Ahk., Black Mountains region, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ .

Several specimens differing in minor features from the typical *H. liebusi* show a remarkable similarity with *H. mexicana* v a r. *aragonensis* Nuttall (16). It consists in the distinctly lobulate peripheral margin, but the variety differs from the new species, besides the features mentioned above, the closer coiling and the somewhat curved form of the chambers.

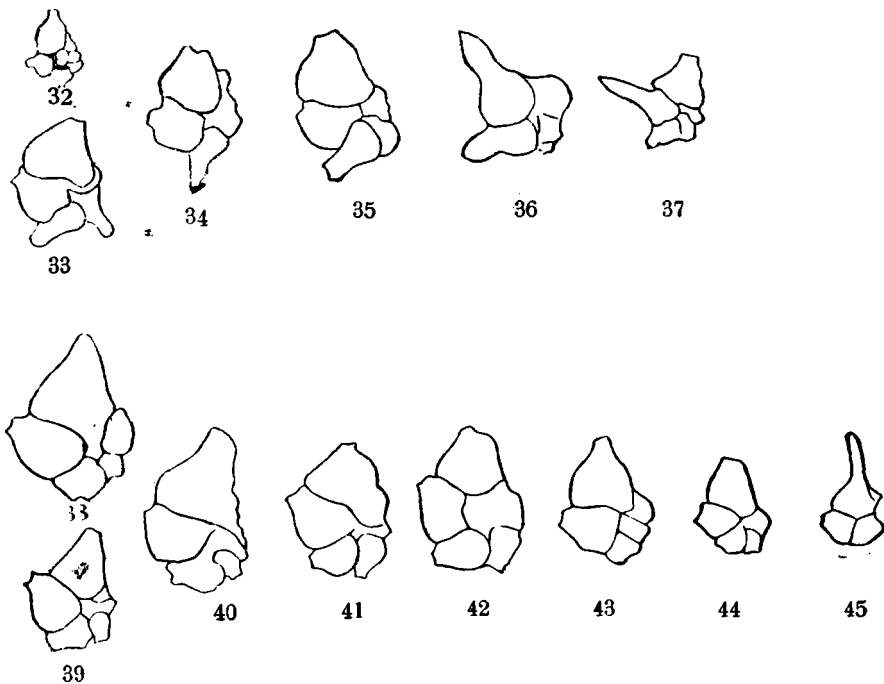
Another very similar form is *H. longispina* Cushman (15) especially in the general disposition and form of chambers and in the direction of the spines. Young specimens of *H. liebusi* are still more similar, but the last



chamber is more abruptly constricted outwardly and its inner margin is more inflated in *H. longispina*.

*H. dumblei* Weinzierl et Applin (14) is much less similar. The similarity consists in the direction of the spiral of coiling and the form of the chambers, but in *H. liebusi* the last chamber of each whorl partly covers the first one, while in *H. dumblei* they form a right angle.

There is one more form which shows similar features with *H. liebusi*. This is *H. lehneri*, which can be compared with one of the varieties of *H. liebusi*. The peripheral margin in these forms is acute and strongly lobulate. But in *H. liebusi* the chambers are larger and the distal half of the last whorl is formed by two chambers while in *H. lehneri* three chambers form half a coil.



Figs. 32—37. *Hantkenina liebusi* nov. sp. from the Middle Eocene of Crkvina, North Dalmatia,  $\times 30$ . Figs. 38—45. *Hantkenina liebusi* nov. sp. from the Middle Eocene of Miranje, North Dalmatia.  $\times 30$

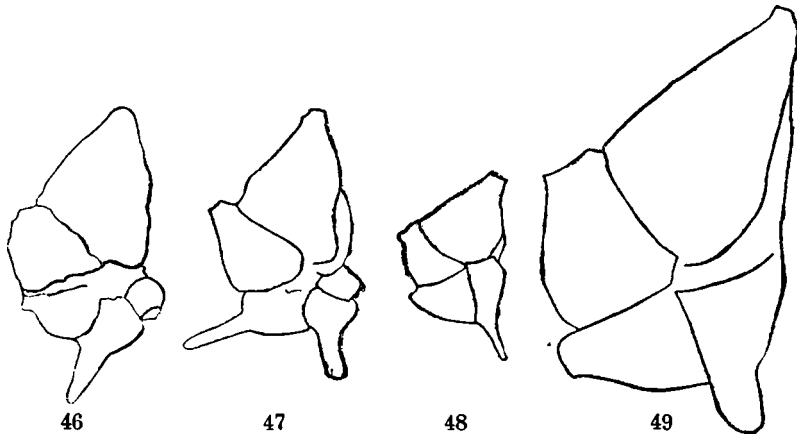
The general difference of the Middle-Eocene species from the Upper Eocene ones (*H. alabamensis* Cushman, *H. alabamensis* var. *primitiva* Cushman et Jarvis, *H. brevispina* Cushman, *H. kochi* Hantkenens sp.) consists in the higher and somewhat more opened spiral of coiling, the more compressed shape of the test and the larger last chamber of the Middle Eocene forms.

*H. liebusi* has been described by Liebus (3) from the Middle Eocene of Dalmatia. There are reasons to believe, that the zone of the Foraminiferal

Beds of the North Caucasus, in which this species is found in large numbers of specimens and in many places, also belongs to the Middle Eocene (G l a e s s e r, 25 and S u b b o t i n a, 24).

*Hantkenina liebusi* var.

*Hantkenina liebusi* nov. sp. has a wide range of variation. Series of varieties were found which occur only in one locality (Pshekha River, Neftyano-Shirvansky District, Khou and Ardji-Akh Rivers, Black Mountains in the North Caucasus, Miranje and Crkvina in Dalmatia), and others are more or less common to several localities in the North Caucasus (Ilskaya, Khadyzhinskaya Districts, Pshish River, Naltchik Teyshikh-Su River and Neftyano-Shirvansky District, River Polba).



Figs. 46, 47. *Hantkenina liebusi* nov. sp. from outcrops on the river Pshish, Khadyshinskaya, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ . Figs. 48, 49. «*Pullenia kochi*», L i e b u s from the Middle Eocene of Kapelica, North Dalmatia, from the collection of Prof. L i e b u s - Prague,  $\times 30$ .

In these varieties the difference in the size of the last and the preceding chamber gradually diminishes, the inner margin of the chambers extends into the umbilicus, the sutures become sigmoidal. The peripheral margin becomes distinctly lobed and the last three chambers of the whorl show almost no difference in size.

*Hantkenina mexicana* C u s h m a n, 1924

Pl. II, figs. 5—8

1924. *Hantkenina mexicana* C u s h m a n. Jour. Pal., vol. 1, p. 160, pl. XXV, fig. 18.

1930. *Hantkenina mexicana* N u t t a l l. Jour. Pal., vol. IV, 3, p. 284, pl. XXIII, figs. 13, 17.

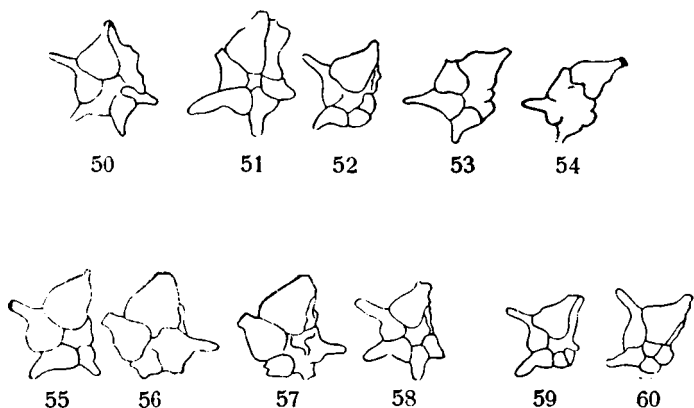
Test rounded, bilaterally symmetrical, chambers rounded and inflated, with rather thick, short, blunt spines. Chambers gradually increasing in size, separated from each other by deep sutures. Peripheral margin in young

specimens slightly undulating, in adult strongly lobulate. Walls transparent, strongly perforate. Diameter 0,62 mm.

A specimen of this species was found in the zone  $\Phi_5$  of the Foraminiferal Beds of the Neftjano-Shirvansky District in exposures on the River Chekokh. Coll. of the Petroleum-Geological Research and Prospecting Institute, 369.

Comparison — The differences between *H. mexicana* and *H. liebusi* are quoted above, in connection with the description of the latter species.

*H. mexicana* var. *aragonensis* Nuttall differs from the typical form by its more elongate and inflated chambers.



Figs. 50, 51. *Hantkenina* cf. *mexicana* Cushman, from outcrops on the river Naltchik, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ . Fig. 55. *Hantkenina mexicana* Cushman from outcrops of the river Chekokh, Neftyano-Shirvansk region, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ . Figs. 56, 57. *Hantkenina* cf. *liebusi* nov. sp. from outcrops on the river Chekokh, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ . Figs. 58—60. *Hantkenina* cf. *alabamensis* Cushman from outcrops on the river Chekokh, North Caucasus, Foraminiferal Beds, Horizon  $\Phi_4$ ,  $\times 30$ .

From *H. lehneri*, the described form differs mainly by the more regular contour of the chambers, which are more strongly inflated, and in that the distal half of the last whorl is formed by two chambers considerably exceeding in size the preceding ones.

From *H. dumblei* Weinzierl et Applin, *H. mexicana* differs in the features quoted above as distinguishing *H. liebusi* from *H. dumblei*.

Another similar form is *H. longispina*. It differs in having long thin spines.

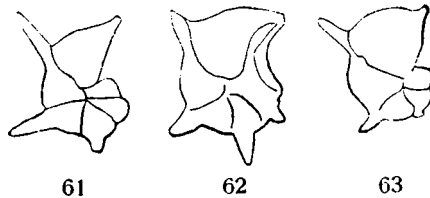
This species is represented only by one specimen from the Foraminiferal Beds of the North Caucasus (Chekokh River). It was found among the typical fauna of the zone  $\Phi_4$  — zone with *Lyrolepis caucasica* Roman., which lies immediately above the zone  $\Phi_4$  with *H. liebusi* and is considered to be of lowest Upper Eocene age (25). In Mexico this species has been found in the Guayabal and Aragon Formations (Middle and Lower Eocene).

*Hantkenina alabamensis* Cushman, 1924

Pl. I, figs. 3—7

1924. *Hantkenina alabamensis* Cushman. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, p. 3, pl. I, figs. 1—6, pl. II, fig. 5.  
 1925. *Hantkenina alabamensis* Cushman. Contr. Cushman. Lab. Foram. Res., vol. I, pt. 1, p. 7, pl. I, fig. 11. pt. 3, p. 68.  
 1926. *Hantkenina alabamensis* Cushman et Applin, Bull. Am. Ass. Petr. Geol., vol. X, 2, p. 177, pl. X, fig. 3.  
 1932. *Hantkenina alabamensis* Howe et Wallace, Louisiana Geol. Bull. 2, p. 54, pl. X, fig. 3.  
 1933. *Hantkenina alabamensis* Ellis or. Bull. Amer. Ass. Petr. Geol., vol. XVII, 11, p. 6, fig. 5.

Test planispiral, bilaterally symmetrical, consisting of two compactly coiled whorls with 5—6 chambers in the last one. Contour almost circular. Chambers appressed, somewhat inflated, separated from each other by slightly curved sutures, which in some specimens become rather deeply depressed. Peripheral margin rounded, slightly lobulate. Chambers ending in a spine



Figs. 61—63. *Hantkenina alabamensis* Cushman from Jackson Formation of Cocoa Post Office, Alabama. Material from Cushman Collection in the Museum of Natural History, Vienna, Austria.  $\times 30$

which may be rather long, but usually does not exceed in length the diameter of the chamber. The spine of the each chamber is in close contact with the peripheral margin of the following one. The walls are transparent, very finely perforated. The aperture lies on the inner margin of the chamber and is divided into three parts: the middle arch and two basal lobes, the margins of which show small plate-like extensions in the direction of coiling. Diameter of the test 0,74 mm.

*H. brevispina* Cushman (9) is similar to *H. alabamensis* in the shape of coiling, the contour of chambers and their disposition, but it differs from *H. alabamensis* mainly in the more rounded chambers and the shorter spines; the last chamber is much larger than the preceding ones.

The general features distinguishing *H. alabamensis* from *H. liebusi*, *H. mexicana*, *H. mexicana* var. *aragonensis*, *H. longispina*, *H. lehneri*, *H. dumblei* are the short coiling, the more appressed chambers, and the close connection of the spine with the peripheral margin of the following chamber, while in the other species the spine is situated nearer to the centre of the peripheral margin of the chamber, to which it belongs.

Several specimens of *H. alabamensis* found in the North Caucasus (River Chekokh and Naltchik) differ from the typical form mainly in the elongate,

more open spiral of coiling. The question whether this form is really a variety of *H. alabamensis*, can be solved only by studying a large comparative material on the same beds. They were found in the zone of *Lyrolepis caucasica* ( $\Phi_3$ ) on the River Chekokh together with *H. mexicana* and in the same zone (here designed as  $F_2$ ) on the River Naltchik. In samples from well 3, Il-skaya, North Caucasus, *H. alabamensis*, was found commonly together with the typical fauna of the lowest beds of the following zone  $\Phi_6$ : *Nonion micrus* Cole, *Gümbelina* sp., *Globigerina bulloides* d'Orb. The age of both zones is Upper Eocene. *H. alabamensis* has been described from the Upper Eocene of Mississippi, Louisiana, Alabama, Texas, and Mexico and from the Lower Oligocene of Mississippi.

In order to facilitate comparison with the species of the genus *Hantkenina* found in the Paleogene deposits of the North Caucasus, descriptions of the remaining species are quoted here from the works of American authors.

*Hantkenina alabamensis* Cushman var. *primitiva* Cushman et Jarvis, 1929

Pl. I, figs. 8, 9

1929. *Hantkenina alabamensis* Cushman var. *primitiva* Cushman et Jarvis, Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. V, pt. 1, p. 16, pl. III, figs. 2, 3.

This variety differs from the typical species by the more inflated chambers and the rounded form of the early chambers, which are usually without spines and with roughened surface.

It occurs in the Upper Eocene of Trinidad and South America.

*Hantkenina lehneri* Cushman et Jarvis, 1929

(Pl. II, fig. 1)

1929. *Hantkenina lehneri* Cushman et Jarvis, Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. V, pt. 1, p. 16, pl. III, fig. 8.

Test planispiral, usually consisting of 6 chambers in the last whorl increasing in size as added; the outer end produced, peculiarly contracted, and either truncate or ending in a stout spine, chambers sometimes almost cylindrical, sutures distinct, depressed; wall smooth; aperture not clearly visible, filled and indistinct in all the specimens examined. Length up to 1 mm.

This species most nearly resembles *H. mexicana* Cushman, but is much more irregular in shape and the chambers are more cylindrical (Cushman).

It occurs in the Eocene of Trinidad.

*Hantkenina brevispina* Cushman, 1924

Pl. I, fig. 1

1924. *Hantkenina brevispina* Cushman, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, pt. 2, pl. II, fig. 3.

1929. *Hantkenina brevispina* Cushman. Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. I, pt. I, p. 7, pl. I, fig. 10.

1932. *Hantkenina brevispina* Howett Wallace, Louisiana Geol. Bull., 2, p. 54, pl. X, fig. 4.

In the last whorl 4 chambers are visible with short spines situated almost at the margin of the following chamber. Last chamber strongly inflated, larger, rounded, with a shorter spine than the preceding ones. In its general contour and the short blunt spines this species resembles somewhat *H. kochi* (Hantken) from the Upper Eocene of Hungary.

*H. brevispina* was described from the Upper Eocene of Mexico.

*Hantkenina mexicana* var. *aragonensis* Nuttall, 1930.

Pl. II, figs. 9—11

1930 *Hantkenina mexicana* var. *aragonensis* Nuttall. Jour. Pal., vol. IV, 3, p. 284, pl. XXIV, figs. 1—3.

This variety differs from the typical form by the larger and more inflated chambers, which gradually pass into the spines. These are mostly broken. The variety is a useful and rather common guide fossil of the Lower Eocene Aragon Formation of Mexico.

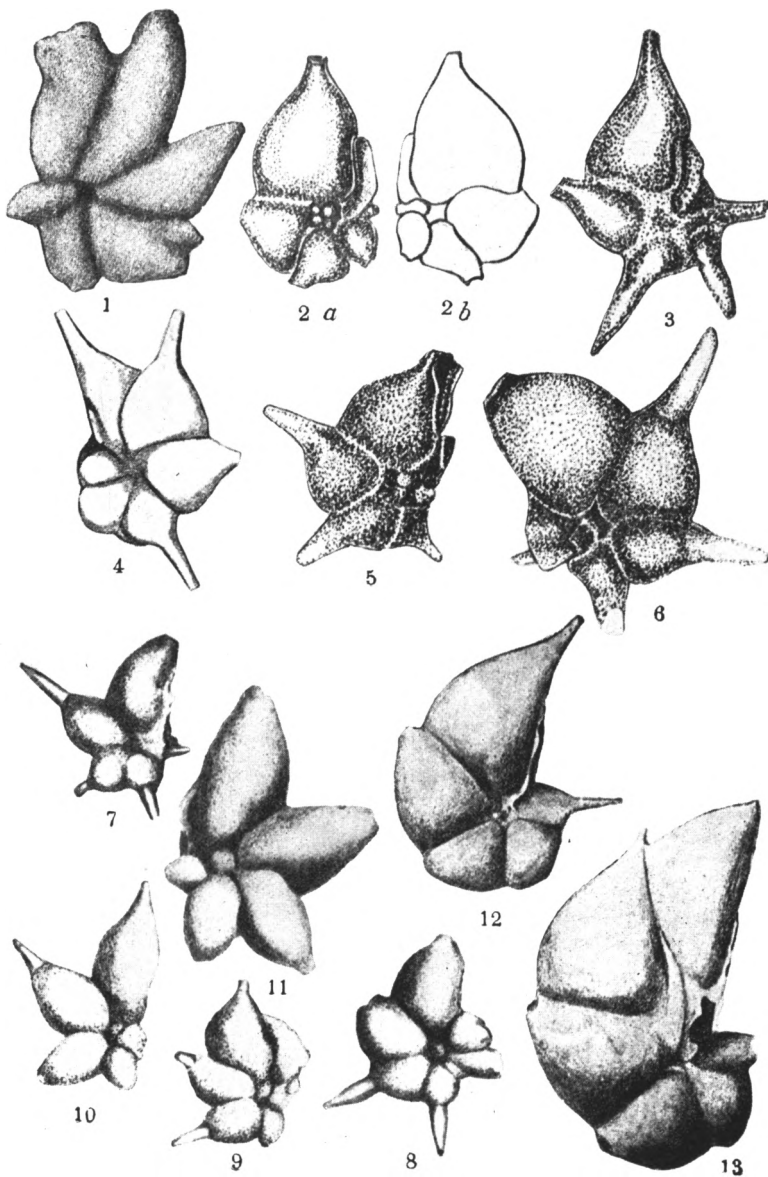
*Hantkenina longispina* Cushman, 1924

Pl. II, fig. 4

1924. *Hantkenina longispina* Cushman. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, art. 30, p. 2, pl. II, fig. 4.  
 1926. *Hantkenina longispina* Cushman. Bull. Am. Assoc. Petr. Geol., vol. X, p. 299, pl. VII, fig. 3.  
 1927. *Hantkenina longispina* Cushman. Jour. Pal., vol. I, p. 160, pl. XXVI, fig. 2.  
 1927. *Hantkenina longispina* Cole. Bull. Am. Pal., vol. XIV, 51, p. 24, pl. IV, fig. 7.  
 1930. *Hantkenina longispina* Nuttall, Jour. Pal., vol. IV, 3, p. 284.  
 1932. *Hantkenina longispina* Howet Wallace, Louisiana Geol. Bul. 2, p. 55, pl. X, fig. 2.  
 1933. *Hantkenina longispina* Pijpers, Geol. and Pal. of Bonaire (Dutch West India) Utrecht, p. 67, text figs. 77—79.

## PLATE II

- Fig. 1. *Hantkenina lehneri* Cushman et Jarvis. From Cushman et Jarvis (13).  
 Figs. 2 a, b, 3. *Hantkenina liebusi* nov. sp. Holotype. From Ilskaya, North Caucasus, Foraminiferal Beds, (Horizon  $\Phi_4$ )  $\times 60$ .  
 Fig. 4. *Hantkenina longispina* Cushman. From Howet Wallace (18).  
 Fig. 5. *Hantkenina mexicana* Cushman. From Neftyano-Shrvansk region. North Caucasus. Foraminiferal Beds (Horizon  $\Phi_4$ )  $\times 60$ .  
 Fig. 6. *Hantkenina mexicana* Cushman.  
 Figs. 7, 8. *Hantkenina mexicana* Cushman. From Nuttall (16).  
 Figs. 9, 10, 11. *Hantkenina mexicana* Cushman var. *aragonensis* Nuttall From Nuttall (16).  
 Figs. 12, 13. *Hantkenina dumblei*. Weinzierl et Applin. From Weinzierl et Applin.



The last whorl is formed by 5—6 more or less appressed chambers gradually increasing in size. In the umbilicus the chambers of the first whorl are visible. Each chamber bears a long thin spine which is longer than the chamber. The peripheral margin of the test is lobulate. The name *H. longispina* is used for forms with very long spines. They pass gradually into *H. mexicana* occurring in the same beds.

In a recent paper, Pijpers<sup>1</sup> records *H. longispina* from the Upper Eocene of America. The figured specimens are very similar to some of the examined specimens of *H. liebusi* from North Dalmatia. The fauna described by Pijpers from the Upper Eocene of Bonaire contains species occurring in the zones  $\Phi_4$  and  $\Phi_6^a$  of the Foraminiferal Beds of the North Caucasus.

*H. longispina* is known from the Middle and Upper Eocene of Louisiana and Mexico.

*Hantkenina dumblei* Weinizerl and Applin, 1929

Pl. II, figs. 12, 13

1929. *Hantkenina dumblei*, Weinzierl et Applin, Jour. Pal., vol. III, 4, pl. XLIII, fig. 5.

Test planispirally coiled, much compressed, elliptical, sutures clearly visible, deep, peripheral margin slightly lobulate, chambers distinctly increasing in size as added. 6 chambers visible in the last whorl, walls finely perforate. This form is similar to *H. longispina*, but differs in the greater length of the last chamber and the shorter and weaker spines. Pijpers<sup>1</sup> made it a synonyme of *H. longispina*.

The species is known from the Upper part of the Middle Eocene of Louisiana.

*Hantkenina inflata* Howe, 1928

Fig. 64

1928 *Hantkenina inflata* Howe Journ. Pal., vol. II, pp. 13—14, 2 text figs.

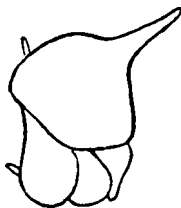


Fig. 64. *Hantkenina inflata* Howe. From Howe (12).

Test consisting of 4—5 chambers, the walls of which meet almost at right angles. Chambers ending in short spines which are almost completely

<sup>1</sup> Pijpers, P. J. Geology and Paleontology of Bonaire (Dutch West Indies). Utrecht 1933, p. 67, text figs. 77—79.



hidden by the following chambers. The size of the last chamber is slightly greater than the size of the others. In the general contour and the size of the last chamber *H. inflata* resembles *H. brevispina*. *H. inflata* is known from the Upper Oligocene of Alabama.

*Hantkenina mccordi* Howe et Wallace, 1932

Pl. I, fig. 10 a, b

1932. *Hantkenina mccordi* Howe H. V. et Wallace, W. E. Louisiana Dept. Conservation Geol. Bull. 2, p. 55, pl. X, fig. 2).

The test consists of 5 strongly inflated chambers forming a close coil. The last one is almost globular and in size exceeds the preceding ones, taken together. Each chamber ending in a short spine. The aperture of the figured specimen is broken.

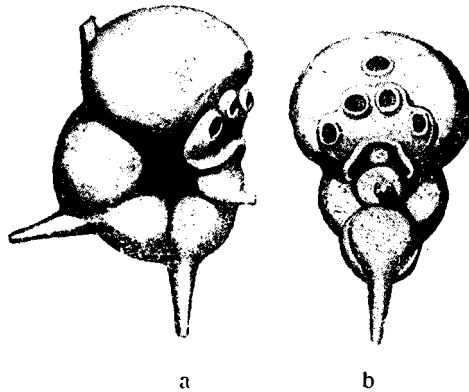
The author described the aperture as an elliptical opening with irregular arranged short teeth. The aperture is very wide so that the chamber of the preceding whorl and the spine are visible through it. By a comparison of this species with *H. danvillensis* Howe et Wallace (28), we are led to suppose that the wide opening originally had been filled by a supplementary apertural plate.

The species was described from the Upper Eocene of Louisiana.

*Hantkenina danvillensis* Howe et Wallace, 1934

Fig. 65 a, b

1934. *Hantkenina danvillensis* Howe H. V. et Wallace W. E. Jour. Pal., vol. VIII, 1, p. 37, pl. V, figs. 14, 17.



Figs. 65 a, b. *Hantkenina danvillensis* Howe et Wallace,  
From Howe et Wallace (18).  $\times 30$

Test planispiral, bilaterally symmetrical. Peripheral margin lobulate, 5 inflated chambers in the last whorl, ending in long spines which are situa-

ted at the base of the following chamber. The aperture is an elliptical opening at the base of the last chamber. But it is covered by a supplementary apertural plate with four round or elliptical openings situated symmetrically along its external margin. The diameter is 0,5 mm. From *H. alabamensis* the present species differs by its peculiar aperture and the more inflated chamber. From *H. mccordi* it is distinguished by its longer spines.

*H. danvillensis* was described from the Upper Eocene of Louisiana.

### CONCLUSIONS

In concluding our short review of a number of species of *Hantkenina* together with the varieties of the typical forms, we have to deal with the phylogenetic evolution of the genus. Of course it would be rash to draw final conclusions from such a limited number of facts, as are at present at my disposal, but it may be useful to bring forth a suggestion about the trend of evolution of the species of *Hantkenina*.

The oldest known species of *Hantkenina* s. str. is *H. mexicana* Cushman var. *aragonensis* Nuttall from the Lower Eocene of Mexico and *H. lehneri* Cushman and Jarvis from the Lower Eocene of Trinidad. *H. nov. sp.* from the Paleocene of Mexico, mentioned by Nuttall, has not yet been described. *H. mexicana* and *H. longispina* come from the Middle Eocene of Mexico, *H. dumblei* from the Upper part of the Middle Eocene of Louisiana, and *H. liebusi* from the Middle Eocene of Dalmatia. *H. alabamensis* is known from the Upper Eocene of Alabama and Mexico, *H. brevispina* from Alabama and Mississippi, and *H. alabamensis* var. *primitiva* from Trinidad. In the Lower Oligocene *H. alabamensis* and *H. inflata* were found in Alabama.

Comparing the older and younger forms of *Hantkenina*, we see that all species from the Lower and Middle Eocene are characterized by a more or less open spiral coiling, while the Upper Eocene and Oligocene forms (*H. alabamensis*, *H. inflata*, *H. kochi* Hantken. sp.) are compactly coiled.

We may suppose, therefore, that the genus *Hantkenina* evolved from forms with more or less open spiral coiling to closely coiled forms. Concerning the origin of the family *Hantkeninidae* we are inclined to think, in accordance with the views of Cushman expressed in the 2nd edition of his work on *Foraminifera* (20), that they are closely related to the *Globigerinidae*. Especially the genus *Hastigerinella* is very similar to *Hantkenina* in the shape of chambers and the character of the aperture.

The question of the phylogeny of the species of *Hantkenina* cannot be solved finally unless a large number of specimens carefully collected from stratigraphically well defined sections will be available for detailed studies, and attention will be paid to variation in time and space. The first steps in this direction were made on the base of the material from the Foraminiferal Beds of the North Caucasus. We can hope that the study of new material will solve the questions which arose in the course of the present investigations.

### LITERATURE

1. 1875. HANTKEN, M.: Die Fauna der *Clavulina*-Szaboi-Schichten. Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Anst. IV, Bd. 1.

DISTRIBUTION OF THE GENUS *HANTKENINA*

NAMES OF SPECIES	Paleocene and Lower Eocene	Middle Eocene				Upper Eocene				Lower Oligocene
	America	North Caucasus (Lower and middle horizons of Foraminiferal Beds)		Euro-pe	America	North Caucasus (Middle and upper horiz. of Foraminiferal Beds)		Euro-pe	America	America
	Mexico Trinidad	Neftyano-Shirvanskaya. Khadyzhinskaya Il'skaya	Naltchik. Black Mountains	North Dalmatia	America, Louisiana, Mexico, Trinidad.	Neftyano-Shirvanskaya Khadyzhinskaya Il'skaya	Naltchik Black Mountains	Hungary	Alabama Louisiana. Texas. Mexico. Trinidad. Mississippi	Alabama. Mississippi
<i>Hantkenina inflata</i> Howe . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Oc
<i>Hantkenina kochi</i> (Hantken) . . . . .	—	—	—	—	—	—	Oc	—	—	—
<i>Hantkenina brevispina</i> Cushman . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	Oc	—
<i>Hantkenina alabamensis</i> Cushman . . . . .	—	—	—	—	—	F <sup>1</sup>	—	—	Oc	Oc
<i>Hantkenina alabamensis</i> Cushman var <i>primitiva</i> Cushman et Jarvis . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	Oc	—
<i>Hantkenina mccordi</i> Howe et Wallace . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	Oc	—
<i>Hantkenina lehneri</i> Cushman et Jarvis . . . . .	Oc	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hantkenina longispina</i> Cushman . . . . .	Ss	—	—	—	Oc	—	—	—	Oc	—
<i>Hantkenina mexicana</i> Cushman . . . . .	Oc	—	—	—	Oc	—	—	—	—	—
<i>Hantkenina mexicana</i> Cushman var <i>aragonensis</i> Nuttall . . . . .	Oc	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hantkenina dumblei</i> Weinzierl et Applin . . . . .	—	—	—	—	Oc	—	—	—	—	—
<i>Hantkenina liebusi</i> nov. sp. . . . .	—	Vf	F	F	—	—	—	—	—	—
<i>Hantkenina cf. alabamensis</i> Cushman . . . . .	—	—	—	—	—	R	R	—	—	—
<i>Hantkenina darvillensis</i> Howe et Wallace . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	Oc	—
<i>Hantkenina</i> nov. sp. Nuttall . . . . .	Oc	—	—	—	—	—	—	—	—	—

SIGNS: Vf — Very frequent . . . . . >50  
 F — Frequent . . . . . 30—15  
 R — Rare . . . . . 15—5  
 Ss — Single specimens . . . . . 4—1  
 Oc — Occuring in unknown number.

<sup>1</sup> In the upper horizon, the other species in the middle horizon (zone of *Lyrolepis caucasica* Rom.).

2. 1899. EGGER, J. G.: Foraminiferen und Ostracoden aus den Kreidemergeln der Oberbayerischen Alpen. Abh. Bay. Akad. Wiss. II cl. XXI. Bd. I.
3. 1911. LIEBUS, A.: Die Foraminiferenfauna der mittelecänen Mergel von Norddalmatien. Sitz. Akad. Wiss. Wien. Bd. 120. Abt. 1.
4. 1919. HALKYARD, E., HERON-ALLEN, E., EARLAND, A.: Fossil *Foraminifera* of the Blue Marl of the Cote des Basques, Biarritz. — Mem. Proc. Manchester Literary and Philosophical Soc., vol. 62, pt. IV.
5. 1922. LIEBUS, A.: Zur Altersfrage der Flyschbildungen im nordöstlichen Mähren, Lotos, Prag, Bd. 70.
6. 1924. CUSHMAN, J. A.: New genus of Eocene *Foraminifera* (*Hantkenina*). Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, art. 30, p. 3.
7. 1925 —: New *Foraminifera* from the Upper Eocene of Mexico. Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. I, pt. 1.
8. 1925. —: An Eocene fauna from the Moctezuma river, Mexico. — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., vol. IX, 2.
9. 1925. —: Eocene *Foraminifera* from the Cocoa Sand of Alabama. Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. I, pt. 3.
10. 1926. CUSHMAN, J. A. and APPLIN, E. R.: Texas Jackson *Foraminifera*. — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., vol. X, 2.
11. 1928. CUSHMAN, J. A.: *Foraminifera*. Their Classification and Economic Use. — Cushman Lab. Foram. Res.-Special Publication, 1.
12. 1928. HOWE, H.: An observation on the range of the genus *Hantkenina*. — Jour. Pal., vol. II.
13. 1929. CUSHMAN, J. A. and JARVIS, R. W.: New *Foraminifera* from Trinidad. Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. V, pt. 1.
14. 1929. WEINZIERL, L.L. and APPLIN, E.R.: The Claiborne Formation on the Coastal Domes. Jour. Pal., vol. III, 4.
15. 1930. CUSHMAN, J. A. et WICKENDEN, Pr. T. D. The development of *Hantkenina* in the Cretaceous with a description of a new species. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. VI, pt. 2.
16. 1930. NUTTALL, W. L. F.: Eocene *Foraminifera* from Mexico. Journal. Pal., vol-lume IV, 3.
17. 1931. CUSHMAN, J. A.: *Hastigerinella* and other interesting *Foraminifera* from the Upper Cretaceous of Texas. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. VII, pt. 4.
18. 1932. HOWE, H. V. et WALLACE, W. E.: *Foraminifera* of the Jackson Eocene at Danville Landing. Louisiana Geol. Bull. 2.
19. 1932. THALMANN, H. E.: Die Foraminiferen-Gattung *Hantkenina* Cushman 1924 und ihre regional-stratigraphische Verbreitung. — Eclog. Geol. Helv. Bd. 25, 2.
20. 1933. CUSHMAN, J. A.: *Foraminifera*. Their classification and Economic Use. 2nd ed. — Cushman Lab. Foram. Res. Special publication 4.
21. 1933. GALLOWAY, J. J.: A Manual of *Foraminifera*. — James Furman Kemp. Memorial Series, Publ. 1.
22. 1933. NUTTALL, W. L. F.: The application of micro-paleontology to Petroleum geology. — World Petroleum Congress. London, Preprint 28.
23. 1933. ELLISOR, A. Ch.: Jackson Formations in Texas. — Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol., vol. XVII, 11.
24. 1933. СУББОТИНА, Н. Н.: Распределение микрофауны в фораминиферовых слоях района г. Нальчика и Черных гор. (Северный Кавказ), Инф. сборн. НГРИ.
25. 1933. ГЛЕССНЕР, М. А.: Стратиграфия нижнего палеогена северного и восточного Кавказа в свете изучения микрофауны. Инф. сборн. НГРИ.
26. 1933. ГОРДИЕНКО, Н. А. и ШОХИНА, В. А.: Отчет об изучении фораминифер, фораминиферовой свиты Нефтяно-Ширванского, Ильского и Хадьжинского районов (фонд НГРИ).
27. 1933. ВАЛЬКОВА-ГАЛАКТИОНОВА, А. П.: Отчет о летней работе 1931 г. (фонд НГРИ).
28. 1934. HOWE, H. V. and WALLACE, W. E.: Apertural characteristic of the genus *Hantkenina* with description of a new species. Jour. Pal., vol. VIII, 1.
29. 1935. NUTTALL, W. L. F.: Upper Eocene *Foraminifera* from Venezuela. Jour. Pal., vol. IX, 2.

## О РОДЕ *HANTKENINA* И ЕГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

В. А. ШОХИНА, Москва

На нефтяных промыслах при проходке нефтяных скважин, нефтянику-производственнику иногда приходится иметь дело с «немыми» толщами, часто очень значительной мощности. Определение возраста таких толщ вызывает большое затруднение в практической работе: полное отсутствие остатков макрофауны с одной стороны и недостаточная точность петрографического метода распознавания отдельных горизонтов с другой. В условиях же сложного тектонического строения, эта задача порой просто не разрешима. В таких случаях особенно ценную помощь оказывает микрофауна, встречающаяся часто в изобилии в «немых» толщах нефтеносных областей. Одной из таких «немых» или почти немых — в отношении макрофауны — толщ считалась фораминиферовая свита Северного Кавказа.

По литологическому характеру и редким остаткам макрофауны, фораминиферовая свита разделена на ряд стратиграфических горизонтов<sup>1</sup>:

Ф<sub>1</sub>, «горизонт с включениями», условно отнесен к палеоцену,

Ф<sub>2</sub>, «Флишевая свита», и Ф<sub>3</sub>, горизонт с *Pecten bronni* — к нижнему эоцену,

Ф<sub>4</sub>, горизонт зеленых глин — к среднему эоцену.

Ф<sub>5</sub>, горизонт с *Lyrolepis caucasica* R o m a n. и

Ф<sub>6</sub>, свита белых известковистых глин — к верхнему эоцену,

Этого подразделения мы и будем придерживаться в своей работе.

Изучение микрофауны (мелкие ф о р а м и н и ф е р ы) уточняет приведенную схему и позволяет, как мы увидим дальше, провести еще более подробное расчленение.

Обычно, мы не имеем отдельных руководящих форм, характеризующих тот или иной горизонт и его стратиграфическое положение определяется целым комплексом форм. Одним из редких исключений является род *Hantkenina*, который благодаря своей способности быстро эволюционировать дал в палеогеновое время ряд мутаций, отвечающих тому или иному стратиграфическому горизонту.

Простота определения, являющаяся особенно важной в практическом отношении для распознавания немногих видов этого рода, послужила поводом к уделению роду *Hantkenina* особого внимания.

Считаю своим долгом выразить глубокую благодарность М. Ф. Г л е с с н е р у, содействовавшему мне постоянной консультацией и доставившему интересный материал из северной Далмации, собранный профессором Л и б у с о м, который любезно его предоставил в наше распоряжение, а также сотрудникам Ленинградской микропалеонтологической лаборатории, способствовавшим мне в подборе сравнительного материала.

<sup>1</sup> Вассоевич, Н. Б.—Фораминиферовые слои в Хадьжинском нефтеносном районе. Азербайджанское нефтяное хозяйство, 1927 г. 12.

Для изучения рода *Hantkenina* в моем распоряжении имелся довольно обильный материал из следующих районов: Ильского района, из скважины 6, заложенной на щели Кулинской и из скважины 3, расположенной в 3 км. к западу от скважины 6; Нефтяно-Ширванского района из обнажений по рекам Пшехе, Полбе, Чекоху и реке Пшишу Хадзыжинского района (26). из районов г. Нальчика, из обнажений по рр. Тейших-Су, Хоу, и Нальчика и Черных гор из обнажений по р. Арджи-Акх (24). Заграничный материал происходит из местностей Миранье и Црквина северной Далмации из коллекции профессора Л и б у с а, из формации гуайябал (Guaubal) Мексики (материал собран В. С. К о л е) и из Алабамы США (материал К е ш м э н а из коллекций Естественно-Исторического музея в Вене).

Представитель рода *Hantkenina* впервые упоминается в литературе в 1875 г. при описании Х а н т к е н о м (1) формы «*Siderolina*» *kochi* Н а н т к е н, отнесенная К е ш м э н о м в 1924 г. к роду *Hantkenina* (11).

Форма, описанная Х а н т к е н о м была встречена в единственном экземпляре в отложениях верхнего эоцена Порвы, Венгрия (1).

Затем в 1911 году Л и б у с о м (3), в отложениях среднего эоцена северной Далмации в местностях: Смоковиц, Видук, Корлят, Кричина, Миранье и Црквина, была найдена форма, которую он определил как *Pullenia kochi*.

В 1919 г. на Атлантическом побережье Франции, в окрестностях Биаррица в верхне эоценовых отложениях формы, найденные Г а л к и а р д о м (4) названы *Nonionina kochi*.

В 1924 г. К е ш м э н о м (6) был описан род *Hantkenina* из эоценовых и нижнеолигоценых отложений Алабамы и восточной Мексики. Генотипом была взята *Hantkenina alabamensis* С u s h m a n из верхнеэоценовых отложений (слоев с *Zeuglodon*) Алабамы.

В 1928 г. К е ш м э н о м (11) род *Hantkenina* отнесен к самостоятельному семейству *Hantkeninidae*, который он в 1933 г. филогенетически связал с сем. *Globigerinidae* (20).

Г е л л о в е й (21) в 1933 г. отнес представителей рода *Hantkenina* к семейству *Nonionidae*.

Две формы из верхнего мела, отнесенные К е ш м э н о м к роду *Hantkenina*: *H. cenomana* С h a c k o и *H. multispinata* С u s h m a n et W i c k e n d e n. Т а л ь м а н о м (Thalman, 19) на основании большого отличия от других видов *Hantkenina* (меньшее количество камер, многоугольное строение раковинки, примитивная слабо изогнутая апертура, неправильно расположенные трубковидные иглы) выделены в отдельный подрод *Schakoina*, а С u s h m a n (20) выделяет их в отдельный род.

Род *Hantkenina* С u s h m a n, 1924

(Генотип *Hantkenina alabamensis* С u s h m a n)

1875. *Siderolina Hantken* (non De France) Mit. Jahrb. geol. Ant. Bd. 4, s. 79.  
 1911. *Pullenia Liebus* (non Parker et Jones) Sitz. Akad. Wiss. Wien Bd. 120. Abt. 1, s. 942.

- 1919 *Nonionina* (non d'Orbigny) Halkyard, Heron-Allen et Earland. Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc., vol. 62, pt. II, p. 127.  
 1924 *Hantkenina* Cushman, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, art 30, p. 1.  
 1933 *Hantkenina* Galloway, A Manual of *Foraminifera*. James Furman Kemp, Mem. ser. Publ. 1, p. 266.

Раковина, принадлежащая к спирально-плоскостному типу строения, состоящая из двух оборотов спирали с 5—6 камерами в последнем обороте. С обеих сторон раковинки имеется пупок. Камеры почти инволютные, слегка вздутые, постепенно увеличивающиеся в размере. Каждая камера снабжена игловидным, внутри полым, тонким, иногда довольно длинным, шипом на переднем углу. Септальные швы глубокие; периферический край лопастной; стенка камер известковистая, прозрачная, гладкая, мелко пунктированная. Апертура обычно разделена на три части: наружный край дуговидно изогнутый и с одной базальной лопастью на каждой боковой стороне. У некоторых же видов имеется над апертурой дополнительная апертурная пластинка с 4 отверстиями. Представители рода *Hantkenina*, как можно судить на основании строения формы раковинки, приспособлены к планктонному образу жизни.

Географическое и геологическое распространение. До сих пор род *Hantkenina* был известен из эоцена, но из последней работы Нуттала (22), видно появление нового вида *Hantkenina* в палеоцене низины Тампико Мексике.

В нижнем эоцене, представители род *Hantkenina* известны из формации арагон (aragon) восточной Мексике и из нижнеэоценовых слоев Тринидада.

В среднем эоцене род *Hantkenina* встречен в северной Далмации, на Атлантическом побережье Франции (Биарриц), в Луизиане и Мексике.

В верхнем эоцене Алабамы, Мексике, Эквадора Тринидада, Венгрии и Моравии. В нижнем олигоцене Алабамы, Луизианы и Мексике.

В СССР некоторые представители рода *Hantkenina* встречаются в отложениях фораминиферовой свиты северного Кавказа, которые, на основании сравнения ассоциаций фауны с фауной северной Далмации, Алабамы, Мексике и Тринидада, а также по данным работы М. Ф. Глесснера (25) о стратиграфии палеогена северного и восточного Кавказа, следует отнести к среднему и верхнему эоцену.

### *Hantkenina liebusi* nov. sp.

Табл. II, рис. 2 а, б, 3

1911. *Pullenia kochi* Liebus (non *Siderolina kochi* Hantken), 1875. Sitz. Akad. Wiss. Wien, Bd. 120, Abt. 1, s. 942. Taf. II. Figs. 9, 10.

Раковинка целиком спирально-плоскостного типа строения, плотно-свернутая, почти инволютная, двусторонне-симметричная. Очертание раковинки овальное, удлиненное на переднем конце. Состоит из двух оборотов спирали, обычно виден только последний оборот с 5—6 камерами; у молодых особей видны камеры первого оборота спирали. Камеры слабо вздутые, у внутреннего края более округлые, на внешнем-переднем углу несколько вытягиваются и заканчиваются игловидным, внутри полым, шипом. Шип бывает чаще всего длинный и тонкий, но у некоторых особей этого вида попадались шипы довольно толстые и шероховатые. Перифери-

ческий край раковинки лопастной, чаще всего более или менее округлый, но иногда слабо заострен. Размер камер увеличивается постепенно, за исключением последней камеры в обороте, которая по своей величине почти в два раза больше предыдущей. Камеры отделены друг от друга довольно глубокими септальными швами. Стенка раковинки известковистая тонкая, в некоторых случаях слегка утолщенная, прозрачная и гладкая, мелко перфорированная. Апертура расположена у основания внутреннего края камеры, состоит из трех частей: верхней арковидно-изогнутой и двух базальных боковых лопастей, которые почти у всех экземпляров обломаны. Апертура окружена тонкой пластинкой, выступающей параллельно плоскости завивания раковинки. Диаметр раковинки 0,48 мм.

Голотип из фораминиферовой свиты горизонт Ф<sub>4</sub> скв. 6 Ильского района (Северный Кавказ) колл. ИГРИ. 372. *Hantkenina liebusi* nov. sp. была описана Л и б у с о м, как *Pullenia kochi* (H a n t k e n) (3 стр. 942, табл. II, рис. 9, 10), считавшаяся им тождественной с *Siderolina kochi* H a n t k e n (I pl., 16, fig. 1). Но на основании сравнения изображения последней формы, отмечается ее сильное отличие от *Pullenia kochi* L i e b u s заключающееся в более округлом, чем у последней, завиваний спирали, в круглых, вздутых камерах, коротких шипах, в постепенном возрастании камер. Кроме того и геологический возраст этих форм различен: форма описанная Х а н т к е н о м известна из верхнего, а *Pullenia kochi* L i e b u s из среднего эоцена.

*Hantkenina liebusi* nov. sp., встреченная в большом количестве на Северном Кавказе, почти не отличается от *Hantkenina kochi*, L i e b u s из среднего эоцена северной Далмации местностей Миранье, Црквина и Капелица.

В американских работах и небольшом американском материале, имеющих в моем распоряжении типичная форма *Hantkenina liebusi* nov. sp. не встречена; но на основании того, что в этом материале обнаружены формы, очень близкие к *H. liebusi* nov. sp., можно предполагать о возможности присутствия там также и *H. liebusi* nov. sp., которую американские авторы рассматривают как разновидность *Hantkenina mexicana* C u s h m a n и *Hantkenina longispina* C u s h m a n.

При сравнении *H. liebusi* nov. sp. с топотипами *H. mexicana* и *H. longispina* из формации гуайябал Мексики (средний эоцен), можно отметить что разница между *H. liebusi* и американскими формами не меньше, чем между *H. mexicana* и *H. longispina*.

С р а в н е н и е. По своему общему характеру описанная форма имеет больше всего сходств с *Hantkenina mexicana* C u s h m a n 1924. Наиболее существенным отличием ее является более сплюснутая форма раковинки и камер, более округлые и сильно суживающиеся на переднем наружном крае камеры, более широкая и крупная последняя камера в обороте, менее лопастной периферический край раковинки, большее значение отношения ширины последней камеры к ширине всей раковинки, более длинные и тонкие шипы, которые нередко превышают длину самой камеры.

С *Hantkenina mexicana* var. *aragonensis* N u t t a l l (16) имеется также довольно большое сходство; особенно похожими являются некоторые формы, уклоняющиеся от типичной *H. liebusi*. Сходство заключается в сильно лопастном выступающем периферическом крае, но *H. liebusi* nov. sp. от-



личается кроме тех признаков, которые были указаны при сравнении с *H. mexicana* более тесным расположением камер друг к другу и не цилиндрической, а скорее изогнутой формой камер.

Также довольно близкой формой к *H. liebusi* nov. sp. является *Hantkenina longispina* C u s h m a n (15) особенно по своему общему характеру расположения камер, их форме и направлению игловидных шипов; более похожими являются молодые особи *H. liebusi*, однако, главным отличием *H. longispina* является более резкое утоньшение последней камеры на наружном конце, а также несколько большая вздутость этой камеры у внутреннего края.

Меньше всего имеет сходства *H. liebusi* nov. sp. с *H. dumblei* W e i n z i e r l e t A p p l i n (14), которое заключается в одинаковом направлении спирали завивания раковинки, несколько схожей форме камер, но *H. liebusi* nov. sp. отличается главным образом тем, что последняя камера оборота частично прикрывает собой первую камеру и не образует по отношению к ней прямого угла, что особенно резко выражено у *H. dumblei*.

Еще одна форма имеет некоторое сходство с *H. liebusi* nov. sp. Это *H. lehneri* C u s h m a n e t J a r v i s: особенно заметно сходство с одной из разновидностей *H. liebusi*: заключается оно в сильно заостренном, изрезанном периферическом крае раковинки; но *H. liebusi* отличается более широкими камерами и тем, что вторую половину раковины образуют две последние камеры, а не три, как это видно у *H. lehneri*.

Общий характер отличия средне эоценовых форм от форм верхнего эоцена (*H. alabamensis* C u s h m a n, *H. alabamensis* var. *primitiva* C u s h m a n e t J a r v i s, *H. brevispina* C u s h m a n, *H. kochi* H a n t k e n) заключается в более высокой и несколько более развернутой спирали раковины, в более плоской форме раковинки и камер, в более крупном размере последней камеры. *H. liebusi* была описана Л и б у с о м (3) из среднего эоцена Далмации. Есть основание предполагать, что зона фораминиферовых слоев Северного Кавказа, где этот вид встречается в большом количестве и во многих местностях, также относится к среднему эоцену. (Г л е с с н е р 25, С у б б о т и н а 24).

#### *Hantkenina liebusi* var.

*H. liebusi* nov. sp. является сильно варьирующей формой; удалось заметить ряд последовательных вариантов как свойственных только какой-либо одной местности (например, р. Пшеха, Нефтяно-Ширванский район, реки Хоу и Арджи-Акх, район Черных Гор, и местности Миранье и Црквина в Далмации), а также и ряд вариантов, являющихся сравнительно общими для нескольких пунктов северного Кавказа (Ильский район, Хадьжинский район, река Пшиш; район города Нальчика, р. Тейших-су и район Нефтяно-Ширванский, р. Полба).

Таковыми общими отклонениями от типа являются следующие признаки: постепенное ступеневидное увеличение в размере между последней и предыдущими камерами оборота спирали; заметное вытягивание внутреннего края камер к умбиликальной части раковинки, причем форма септального шва становится S-образной, периферический край раковины делается остролопастным и величина последних трех камер оборота почти одинакова (рис. 20—49).

*Hantkenina mexicana* Cushman 1924

Табл. II, рис. 5, 6

1924 *Hantkenina mexicana* Cushman. Jour. Pal., vol. 1, p. 160, pl. 25, fig. 18.1930 *Hantkenina mexicana* Nuttall, Jour. Pal., vol. IV, 3, p. 284, pl. 23, figs. 13, 17.

Раковинка почти округлой формы, двусторонне-симметричная с округлыми вздутыми камерами, снабженными довольно толстыми, короткими, тупыми шипами. Камеры постепенно увеличиваются в размере, разделены глубокими септальными швами. Периферический край раковинки более ранних камер слабо волнистый, у поздних камер более лопастной. Стенка раковинки стекловидно прозрачная, сильно перфорированная. Диаметр раковинки 0,62 мм.

С р а в н е н и е — отличие *H. mexicana* Cushman от *H. liebusi* nov. sp. указано при описании *H. liebusi*.

*Hantkenina mexicana* Cushman var *aragonensis* Nuttall (16) отличается от типичной формы более вытянутыми и вздутыми камерами.

От *H. lehneri* Cushman описываемая форма отличается главным образом, более правильным очертанием камер, более вздутыми камерами, и тем, что вторая половина раковинки образована двумя последними камерами большего размера, чем более ранние камеры раковинки.

От *H. dumblei* Weinzierl et Applin, *H. mexicana* отличается теми же признаками, которые были указаны при сравнении *H. liebusi* с *H. dumblei*.

Также близкой формой является *H. longispina* Cushman, отличающаяся, однако, как указывает самое название формы *longispina* более длинными, тонкими шипами камер.

Эта форма, представленная только единственным экземпляром в отложениях фораминиферовой свиты Северного Кавказа (река Чекох), была найдена среди типичной фауны горизонта  $\Phi_5$ , горизонт с *Lyrolepis caucasica* Roman.

Этот горизонт лежит непосредственно над горизонтом  $\Phi_4$  с *Hantkenina liebusi* nov. sp. и является самой нижней частью верхне-эоценового возраста. В Мексике этот вид найден в формациях гуайябал и арагон (средний и нижний эоцен).

*Hantkenina alabamensis* Cushman 1924

Табл. I, рис. 3—7

1924. *Hantkenina alabamensis* Cushman, Pros. U. S. Nat. Mus. vol. 66, p. 3, pl. I, figs 1—6, pl. 2, fig. 5.1925. *Hantkenina alabamensis* Cushman, Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. I, pt. 1, p. 7, pl. I, fig. 11; pt. 3, p. 68.1926. *Hantkenina alabamensis* Cushman et Applin, Bull. Am. Ass. Tetr. Geol. vol. X, 2, p. 177, pl. X, fig. 3.1932. *Hantkenina alabamensis* Howe et Wallace, Louisiana Geol. Bull. 2, p. 54, pl. X, fig. 3.1933. *Hantkenina alabamensis* Ellis, Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol., vol. XVII, 11, p. 6, fig. 5.

Раковинка построена по спирально-плоскостному типу; двусторонне-симметричная, состоящая из двух плоско свернутых оборотов спирали с 5—6 камерами в последнем обороте. Форма раковинки почти округлая. Камеры тесно примыкают друг к другу, расположены почти под прямым углом по отношению одной камеры к другой, слабо вздутые, разделены друг от друга слабо изогнутыми, в некоторых случаях довольно глубокими сеп-

тальными швами. Периферический край раковины округлый или иногда слабо лопастной. Камера заканчивается игловидным шипом в некоторых случаях очень длинным, но чаще длина шипа не превышает длины камеры. Шип предыдущей камеры очень тесно соприкасается с периферическим краем последующей камеры. Стенка раковинки стекловидно прозрачная, очень мелко перфорированная. Апертура расположена на внутреннем крае камеры, разделена на три части: среднюю арковидно изогнутую и две боковые базальные лопасти от которых отходят параллельно плоскости завивания спирали раковины ясно различные небольшие пластинки. Диаметр раковинки 0,74 мм.

*H. brevispina* C u s h m a n (9) по строению спирали раковинки, по очертанию камер и по расположению их друг к другу, имеет некоторое сходство с *H. alabamensis*, но главное отличие ее от *H. alabamensis* заключается в более округлых камерах и более коротком шипе, кроме того последняя камера по сравнению со всеми другими очень крупного размера.

Общее отличие *H. alabamensis* от *H. liebusi* nov. sp., *H. mexicana*, *H. mexicana* var *aragonensis*, *H. longispina*, *H. lehneri*, *H. dumblei* заключается в коротком завивании спирали раковинки, в более тесном расположении камер друг к другу и в том, что шип каждой камеры очень близко прикасается к периферическому краю последующей камеры; тогда как у всех выше названных форм, шип каждой камеры занимает более центральное положение на периферическом крае раковинки.

Некоторые экземпляры *H. alabamensis* C u s h m a n, найденные на Северном Кавказе (реки Чекох и Нальчик) отличаются от типичной формы, главным образом, более удлиненной и более развернутой спиралью завивания раковинки. Вопрос о том, является ли эта форма действительно *H. alabamensis*, может быть решен путем изучения большого сравнительного материала из тех же отложений.

Эти формы были найдены в зоне *Lyrolepis caucasica* (Ф<sub>5</sub>) по реке Чекох вместе с *H. mexicana* и в той же зоне (обозначенной здесь F<sub>2</sub>) по реке Нальчик.

В образцах из скважины 3 Ильского района Северного Кавказа *H. alabamensis* встречалась вместе с типичной фауной самого нижнего слоя следующей зоны Ф<sub>6</sub>: *Nonion micrus* C o l e, *Gümbelina* sp., *Globigerina bulloides* d'O r b., Возраст обеих зон — верхний эоцен. *H. alabamensis* C u s h m a n была описана из верхнего эоцена Миссиссиппи, Луизианы, Алабамы, Тексаса и Мексики, а также из нижнего олигоцена Миссиссиппи. (рис. 61—63).

Для облегчения сравнения с видами рода *Hantkenina*, найденными в палеогене Северного Кавказа, мы здесь приводим описание остальных видов по работам американских авторов.

*Hantkenina alabamensis* C u s h m a n var *primitiva* C u s h m a n et  
Jarvis 1929

Табл. I, рис. 8, 9

1929. *Hantkenina alabamensis* C u s h m a n var *primitiva* C u s h m a n et J a r v i s.  
Contr. C u s h m a n Lab. Foram. Res., vol. V, pt. 1, p. 16, pl. III, figs. 2, 3.

Эта разновидность отличается от типичной формы, более вздутыми камерами и тем, что ранние камеры последнего оборота, округлые, обычно без шипов и с шероховатой поверхностью.

Встречается эта форма в верхне-эоценовых отложениях Тринидада и южной Америке.

*Hantkenina lehneri* Cushman et Jarvis 1929

Табл. II, рис. 1

1929 *Hantkenina lehneri* Cushman et Jarvis, Contr. Cushman, Lab. Foram. Res., vol. V, pt. 1, p. 16, pl. III, fig. 8.

Раковинка спирально плоскостного типа строения, обычно состоит из 6 камер в последнем обороте, постепенно увеличивающихся в размере, наружный конец выступает характерно суженный и либо усечен, либо заканчивается тупой иглой, камеры иногда почти цилиндрические, септальные швы ясно различимые, глубокие; стенка камер гладкая; апертура обычно неясная, заполнена породой во всех исследуемых экземплярах. Длина до 1 мм (Cushman).

Этот вид сильно походит на *Hantkenina mexicana* Cushman, но имеет очень неправильное очертание раковинки и более цилиндрические камеры.

Встречается в эоценовых отложениях Тринидада.

*Hantkenina brevispina* Cushman 1924

Табл. I, рис. 1

1924. *Hantkenina brevispina* Cushman, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, pt. 2, pl. II, fig. 3.

1929. *Hantkenina brevispina* Cushman, Contr. Cushman Lab. Foram. Res. vol. I, pt. 1, p. 7, pl. I, fig. 10.

1932. *Hantkenina brevispina* Howe et Wallace, Louisiana Geol. Bull. 2, p. 54, pl. X, fig. 4.

В последнем обороте видны 4 камеры, снабженные коротким шипом, расположенным почти у внутреннего края следующей камеры. Последняя камера сильно вздутая, более крупная, почти округлая, снабжена более коротким шипом чем предыдущие. Общим очертанием раковинки, короткими тупыми шипами эта форма несколько напоминает *Hantkenina kochi* (Hantken) из верхнего эоцена Венгрии.

*H. brevispina* встречена в верхнем эоцене Мексики.

*Hantkenina mexicana* var. *aragonensis* Nuttall, 1930

Табл. II, рис. 9, 10, 11

1930. *Hantkenina mexicana* var. *aragonensis* Nuttall. Jour. Pal., vol. IV, 3, p. 284, pl. 24, figs. 1—3.

Эта разновидность отличается от типичной формы тем, что обычно имеет более крупные, вздутые камеры, которые всегда постепенно вытягиваясь заканчиваются игловидными шипами. Шипы большей частью обломаны. Эта форма является ценным довольно обычным руководящим видом для формации арагона Мексики.

*Hantkenina longispina* C u s h m a n 1924

Табл. II, рис. 4

1924. *Hantkenina longispina* C u s h m a n, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, art. 30, p. 2, pl. II, fig. 4.  
 1926. *Hantkenina longispina* C u s h m a n, Bull. Am. Assoc. Petr. Geol., vol. X, p. 299, pl. VII, fig. 3.  
 1927. *Hantkenina longispina* C u s h m a n, Jour. Pal., vol. I, p. 160, pl. XXVI, fig. 2.  
 1927. *Hantkenina longispina* C o l e, Bull. Am. Pal., vol. XIV, 51, p. 24, pl. IV, fig. 7.  
 1930. *Hantkenina longispina* N u t t a l l, Jour. Pal., vol. IV, 3, p. 284.  
 1932. *Hantkenina longispina* H o w e e t W a l l a c e Louisiana Geol. Bull 2, p. 55, pl. X, fig. 2.  
 1933. *Hantkenina longispina* P i j p e r s Geol. and Pal. of Bonaire (Dutch West Indies). Utrecht, p. 67, text figs. 77—79.

В последнем обороте спирали видны 5—6 более менее сжатых камер, постепенно увеличивающихся в размере. В умбиликальной части видны камеры первого оборота. Каждая камера снабжена длинным тонким шипом, длина которого превышает несколько длину камеры. Периферический край раковинки иногда лопастной. Обычно к *H. longispina* относятся формы с очень длинными иглами, переходящие к *H. mexicana*. Обе формы встречаются в одних и тех же отложениях.

В недавно вышедшей работе Пайперс<sup>1</sup> упоминается о нахождении *H. longispina* C u s h m a n, в верхне-эоценовых отложениях Америки. Приведенные в литературе экземпляры имеют очень большое сходство с некоторыми экземплярами *H. liebusi* nov. sp. северной Далмации (рис. 42—44). В состав ассоциации форм верхнего эоцена Бонера входят частично формы горизонтов Ф<sub>6</sub> и Ф<sub>4</sub> форамниферовой свиты Северного Кавказа.

*H. longispina* известна из средне-и верхне-эоценовых отложений Луизианны и Мексики.

*Hantkenina dumblei* W e i n z i e r l e t A p p l i n 1929

Табл. II, рис. 12, 13

1929. *Hantkenina dumblei*, W e i n z i e r l e t A p p l i n Jour. Pal., vol. III, 4, pl. 43, fig. 5.

Раковинка спирально-плоскостного типа строения, сильно сжатая, эллиптическая, септальные швы отчетливые, глубокие; камеры слегка лопастные, быстро увеличивающиеся в размере. В последнем обороте спирали обычно видны 6 камер; стенка камер тонко перфорированная. Эта форма похожа на *H. longispina* C u s h m a n, но отличается от нее более удлиненной последней камерой и более короткими тонкими шипами. Пайперс<sup>1</sup> стр. 67 ставит *H. dumblei* W e i n z i e r l e t A p p l i n в синонимику с *H. longispina* C u s h m a n.

Эта форма известна из верхней части среднего эоцена Луизианны.

<sup>1</sup> P i j p e r s, P. J. Geology and Paleontology of Bonaire (Dutch West Indies). Utrecht 1933, p. 67, text figs. 77—79.

*Hantkenina inflata* H o w e, 1928

Рис. 64

1928. *Hantkenina inflata* H o w e. Jour. Pal., vol. II, pp. 13—14, 2 text figs.

Раковинка состоит из 4—5 камер, расположенных почти под прямым углом по отношению друг к другу. Камеры снабжены коротким шипом, который почти совершенно закрывается последующей камерой.

Величина последней камеры несколько превышает величину всех прочих камер. Общим очертанием раковинки и величиной последней камеры *H. inflata* имеет некоторое сходство с *H. brevispina* C u s h m a n. Известна из верхне-олигоценых отложений Алабамы.

*Hantkenina mccordi* H o w e et W a l l a c e, 1932

Табл. I, рис. 10 а, б

1932 *Hantkenina mccordi* H o w e et W a l l a c e. Louisiana Dept. Conservation Geol. Bull. 2, p. 55, pl. X, fig. 1.

Раковинка состоит из 5 сильно вздутых камер, расположенных в короткую спираль. Последняя камера почти шарообразная и по своей величине превышает величину всех вместе взятых предыдущих камер. Каждая камера снабжена очень коротким игловидным отростком. Апертура у описываемого экземпляра обломана, но автор отмечает: (18) «Апертура—эллиптическое отверстие, снабженное неправильно расположенными короткими зубами; апертура так широка, что через нее видна камера с игловидным отростком предыдущего оборота». Мне кажется, при сравнении этого вида с *H. danvillensis* H o w e et W a l l a c e (28), что широкое пространство, окруженное неправильно расположенными зубами, помещающиеся над апертурой, является отсутствующей дополнительной апертурной пластинкой.

Описана эта форма из верхне-эоценовых отложений Луизианы.

*Hantkenina danvillensis* H o w e H. V. et W a l l a c e, W. E. 1934

Рис. 65 а, б

1934. *Hantkenina danvillensis* H o w e et W a l l a c e. Jour. Pal., vol. VIII, 1, p. 37, pl. V, figs. 14, 17.

Раковинка плоскоспиральная, двусторонне симметричная: периферический край лопастной; в последнем обороте спирали видны 5 вздутых камер, снабженных длинной иглой, расположенной у основания предшествующей камеры. Апертура в виде эллиптического отверстия, расположенная у основания последней камеры. Над апертурой помещается дополнительная апертурная пластинка, пронизанная четырьмя округлыми или эллиптическими отверстиями симметрично расположенными по внешнему краю апертурной пластинки. Диаметр 0,5 мм. От *H. alabamensis*, этот вид отличается характером апертуры и более вздутыми камерами. А от *H. mccordi* отличается более удлиненными иглами. Описана из верхне-эоценовых отложений Луизианы.

Просмотрев ряды представителей рода *Hantkenina* с различными отклонениями от той или иной типичной формы, возникают вопросы о филогенетическом взаимоотношении этих форм. Было бы слишком прежде-

временно делать какие бы то ни было выводы, на основании сравнительно небольших данных, но в заключение своего изложения, сообщу некоторые предположения о направлении филогенетического развития некоторых видов *Hantkenina*.

На основании известных данных о геологическом распространении рода *Hantkenina* видно, что наиболее древними представителями являются *H. mexicana* Cushman var. *aragonensis* Nuttall из нижнего эоцена восточной Мексики и *H. lehneri* Cushman et Jarvis из нижнего эоцена Тринидада. Я исключаю еще мало известную форму *Hantkenina* nov. sp. Nuttall из палеоценовых отложений Мексики, *H. mexicana* Cushman, *H. longispina* Cushman из среднего эоцена Мексики, *H. dumblei* Weinzierl et Applin из верхней части среднего эоцена Луизианы и *H. leibusi* nov. sp. из среднего эоцена северной Далмации. Из верхне-эоценовых отложений известны *H. alabamensis* Cushman из Алабамы и восточной Мексики, *H. brevispina* Cushman из Алабамы и Миссиссиппи, а также и *H. alabamensis* Cushman var. *primitiva* Cushman et Jarvis из восточной Мексики. В нижнем олигоцене кроме *H. alabamensis* Cushman встречается еще *H. inflata* Howe из Алабамы.

Из сравнения более древних форм *Hantkenina* с более молодыми ее представителями, мы видим, что все виды нижнего и среднего эоцена характеризуются более или менее открытой спиралью завивания раковинки в то время как формы верхнего эоцена и олигоцена (*H. alabamensis*, *H. inflata*, *H. kochi* Hantken) имеют раковинки плотно свернутые в спираль.

Таким образом можно предполагать, что эволюция рода *Hantkenina*, повидимому шла от форм с более развернутой спиралью раковинки к формам с плотно свернутой спиралью.

Относительно происхождения семейства *Hantkeninidae* вероятно следует думать, как это уже и указывается во 2-м издании известной работы Кешмана (Cushman) (20), что наиболее близким к семейству *Hantkeninidae* является семейство *Globigerinidae*. Особенно наблюдается большое сходство с родом *Hastigerinella* семейства *Globigerinidae*, заключающееся в форме камер и в характере апертуры.

Вопрос о филогении видов рода *Hantkenina* может быть окончательно решен только после детального изучения большого количества экземпляров, тщательно собранных из стратиграфически хорошо определенных разрезов и после того, как будет обращено должное внимание на изучение изменения этих видов во времени и пространстве.

Первые шаги в этом направлении были сделаны на основании изучения материала из отложений фораминиферовой свиты Северного Кавказа. Можно надеяться, что изучение нового материала разрешит вопросы, возникшие в процессе настоящих исследований.