

ЛИТЕРАТУРА

Веклич М. Ф., Сиренко Н. А. и др. Опорные геологические разрезы антропогена Украины. Киев: Наукова думка, 1967. Ч. 1.
 Веклич М. Ф., Сиренко Н. А. и др. Опорные геологические разрезы антропогена Украины. Киев: Наукова думка, 1972. Ч. III.
 Веклич М. Ф. Стратиграфия лёссовой формации Украины и соседних стран. Киев: Наукова думка, 1968.
 Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974.
 Палеопедология, 1966. Т. 1. Ч. 1.
 Яхимович В. Л., Немкова В. К., Дорофеев П. И., Попова-Львова М. Г. Плиоцен Башкирского Предуралья (кинельская свита).— В кн.: Кайнозой Башкирского Предуралья. М.: Недра, 1965. Т. II. Ч. 2.
 Яхимович В. Л., Немкова В. К., Сулейманова Ф. И. и др. Фауна и флора Симбугино (опорный разрез акчагыла и апшерона Башкирии). М.: Наука, 1977.

УДК 56(119) : 562+(470.11)

О. П. БРЫНОВ, С. В. МИЯСКИН, А. Ф. СТАНКОВСКИЙ

КОМПЛЕКСЫ ФОРАМИНИФЕР ВЕРХНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ЗИМНЕГО БЕРЕГА БЕЛОГО МОРЯ

В 1977 г. на Зимнем берегу Белого моря скважинами 209 Топкое и 219 Патракеевка (рис. 1) впервые вскрыты мощные толщи четвертичных отложений, в которых установлены интервалы, насыщенные фораминиферами. Разрезы скважин имеют следующее строение:

	Глубина, м
<i>Сква. 209 Топкое</i>	
Торф	0,0—0,8
Глина песчаная, темно-серая, с гравием до 10%	0,8—7,0
Глина алевритовая, темно-серая, тонкослоистая, с обломками тонкостворчатых раковин моллюсков	7,0—15,6
Глина, аналогичная лежащей выше, не алевритовая	15,6—22,9
Глина алевритовая буровато-коричневая, слоистая, с прослоями песка, с обломками тонкостворчатых раковин моллюсков	22,9—33,8
Глина алеврито-песчаная, буровато-коричневая, с гравием и галькой	33,8—40,0
Супесь плотная, с включениями глин и прослоями песка, с гравием и галькой	40,0—57,3
Песок с включениями глин, гальки и гравия	57,3—61,2
Глина алеврито-песчаная, темно-серая, с прослоями песка	61,2—64,5
Глина алеврито-песчаная, буровато-серая, песчано-слоистая, с гравием и галькой	64,5—81,8
<i>Сква. 219 Патракеевка</i>	
Торф	0,0—0,7
Суглинок темно-серый, коричневый, с гравием и галькой до 10%	0,7—50,6
Глина алевритистая, темно-серая, пластичная, с единичным гравием, с обломками тонкостворчатых раковин моллюсков	50,6—59,2
Глина темно-серая, песчаная, с обломками раковин, с редкой галькой и гравием	59,2—69,1
Глина алевритистая, темно-серая, с единичным гравием. В интервале 90,0—91,4 м прослой суглинка коричневого цвета	69,1—94,9

В обеих скважинах под четвертичными отложениями вскрыты докембрийские породы. Результаты фораминиферового анализа четвертичных отложений приведены на рис. 2 и 3.

В супесчаных отложениях скв. 209 Топкое на глубине 55,0—81,8 м встречены единичные фораминиферы плохой сохранности. Практически все раковины здесь несут следы аллохтонного захоронения.

Особый интерес представляют фораминиферы, обнаруженные в лежащих выше глинах скв. 209 Топкое на глубине 7,0—36,0 и скв. 219 Патракеевка на глубине 50,8—94,9 м. По характеру распространения фораминифер и литологии вмещающие породы скв. 209 разделяются на три слоя (рис. 2).

I. Интервал глубин 36,0—33,8 м наряду с примесью обломочного материала характеризуется редкой (до 3 видов) встречаемостью единичных раковин фораминифер удовлетворительной сохранности. Среди последних найдены переотложенные из подстилающей толщи *Cassidula inflata*. По-видимому, отложения этого интервала образовались в самый начальный период развития трансгрессии, в условиях волноприбойной зоны размыва и осадконакопления.

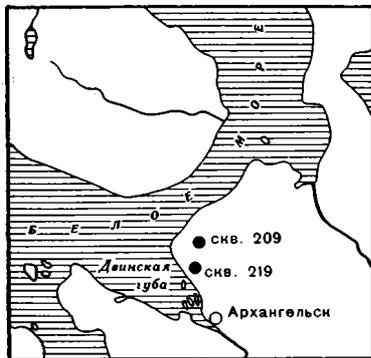


Рис. 1. Схема расположения изученных скважин

II. Породы на глубинах 33,8—22,9 м содержат сравнительно бедный (до 11 видов) комплекс фораминифер при небольшом количестве экземпляров — до 200 на 100 г сухой породы. Преобладают *Protelphidium orbiculare*, *Elphidium hyalinum*, *Islandiella helenae*; встречены также единичные остракоды. Вероятно, выделенный слой сформировался в условиях раннетрансгрессивной стадии палеобассейна.

III. Наибольшее количество фораминифер хорошей сохранности встречено на глубинах 22,9—7,0 м (скв. 209) и 94,9—50,6 м (скв. 219). Всего здесь определено 66 видов, относящихся к 33 родам и 15 семействам. Среди них доминируют: *Protelphidium orbiculare*, *Elphidium hyalinum*, *E. atlanticum*, *Criboelphidium granatum*, *C. goësi goësi*, *Cribronionion obscurus*, *Nonionella labradorica*, *Islandiella helenae*, *I. islandica*, *Cassidulina subacuta* (рис. 3).

Комплекс представлен в основном мелководными фораминиферами из семейства *Elphidiidae*. Тем не менее палеобассейн был, вероятно, не настолько мелким, чтобы не могли существовать стеногалинные и сравнительно глубоководные виды из сем. *Islandiellidae* [Троицкая, 1971]. Общий состав комплекса позволяет предположить образование вмещающих его осадков в нижней части сублиторали, в условиях открытого палеобассейна с нормальной соленостью при положительных температурах воды. Количественный максимум в развитии фораминифер отмечается на глубинах 20,0 м (скв. 209) и 92,0 м (скв. 219), где число раковин превышает 1000 экземпляров на 100 г сухой породы при богатом видовом составе (до 28 видов). Количественному максимуму фораминифер соответствует и наибольшая встречаемость остракод, что соответствует, вероятно, наиболее оптимальным условиям палеобассейна и началу регрессивной стадии осадконакопления. Выше по разрезу содержание фораминифер постепенно и неравномерно снижается до первых сотен и даже десятков раковин в образце (3—8 видов). Таким образом, начиная с указанных глубин наблюдается определенная тенденция к постоянному сокращению видового разнообразия и плотности популяций.

Все выделенные фораминиферы относятся к известковому бентосу, исключение составляет *Quinqueloculina agglutinata*. Планктонных форм

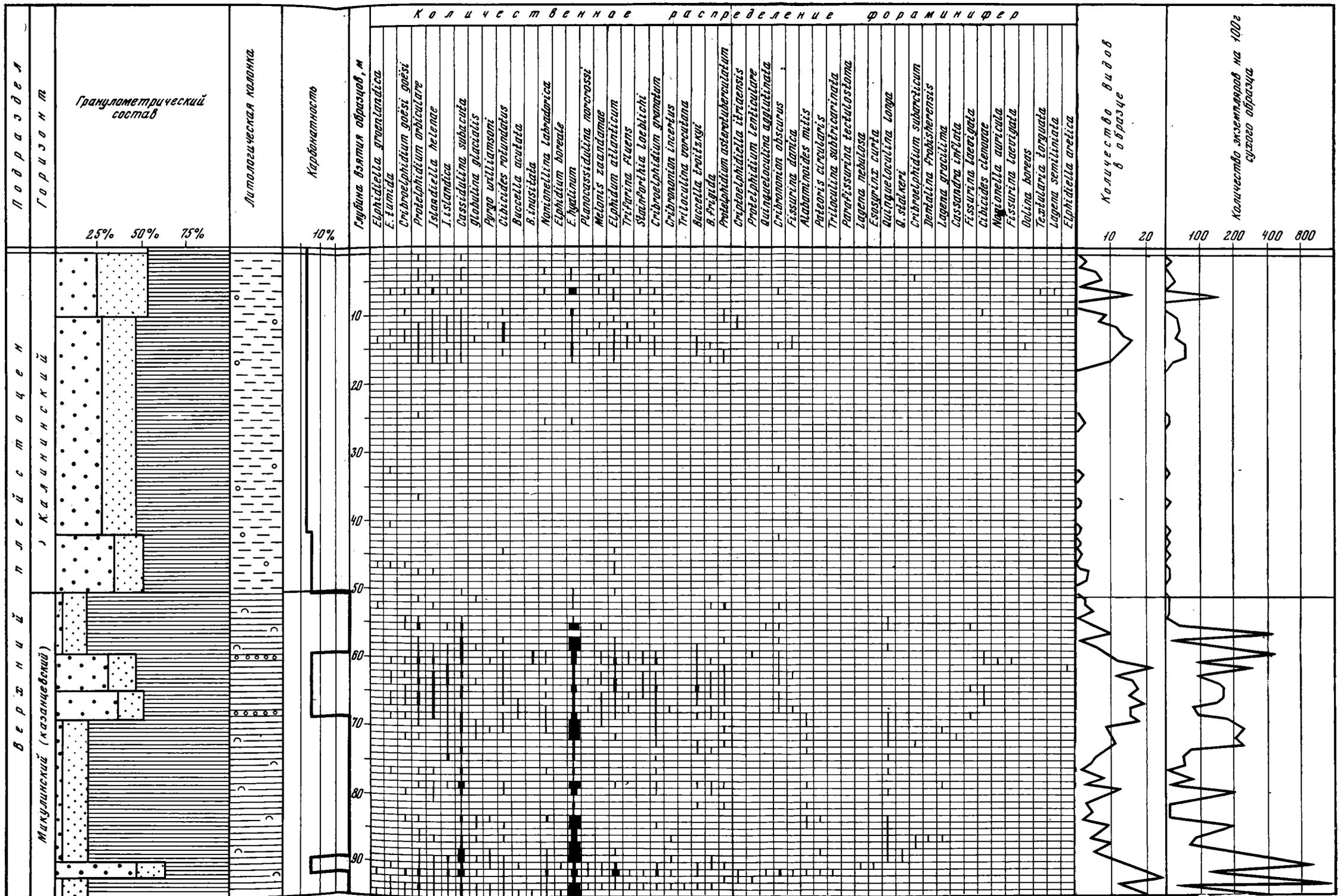


Рис. 3. Распределение фораминифер в разрезе скв. 219 Патракеевка
Условные обозначения см. рис. 2

нет. Выделенный комплекс фораминифер слагается лужитанскими, бореальными, аркто-бореальными, бореально-арктическими и арктическими формами [Гудина, 1966; Гудина, Евзеров, 1973]. Тепловодные формы (лужитанские, бореальные и аркто-бореальные) составляют 40% (26 видов). Более холодноводные (арктические и бореально-арктические) — 30% (20 видов). Фораминиферы с неизвестной зоогеографической характеристикой составляют 30% (20 видов). В целом весь комплекс слагает преимущественно умеренно холодноводные виды (бореальные и аркто-бореальные).

Литологически интервалы глубин, в которых распространены фораминиферы, характеризуются повышенной карбонатностью и значительным преобладанием глинистой фракции в гранулометрическом составе. Сравнительно полная идентификация выделенных комплексов позволяет проводить корреляцию вмещающих слоев, несмотря на различие их гипсометрического положения (устье скв. 209 расположено на 125 м выше устья скв. 219), которое связано с проявлением неотектоники и находит свое отражение на тектонической карте района.

Ниже делается попытка сопоставить изученные фораминиферы с комплексами фораминифер других регионов. Так, например, ряд общих для выделенных нами комплексов видов имеется, по данным Г. Н. Красильниковой [Абрукина, Красильникова, 1972], среди фораминифер морских межледниковых отложений Кольского полуострова, бассейнов р. Онега, Мезень и отложений Среднего Тимана. Однако полная или сравнительная идентификация изученных комплексов с упомянутыми выше не обнаруживается. По систематическому составу изученные нами фораминиферы можно сопоставить с казанцевским комплексом, выделенным А. Н. Наумовым, В. Я. Слободиним [1972] на п-ве Канин, и с фораминиферами отложений бореальной трансгрессии бассейна р. Северная Двина, по данным О. Ф. Барановской [Плешивцева, Гриб, 1966]. Поскольку результаты количественного анализа массовых видов фораминифер авторами не приведены, сравнительные выводы нельзя сделать более убедительными. По характеру распространения, преобладанию видов и количественному соотношению обнаруженные в глинистых слоях фораминиферы в основном аналогичны казанцевскому комплексу Сибири [Гудина, 1969, 1976] и отличаются лишь массовой встречаемостью раковин сем. *Islandiellidae* и частично сем. *Cassidulinidae*. Это объясняется, вероятно, более глубоководными условиями палеобассейна на территории Беломорско-Кулойского плато.

В скв. 219 Патракеевка, в интервале глубин 0,7—50,6 м, встречены немногочисленные (до 15 видов из 140 экземпляров) фораминиферы удовлетворительной и плохой сохранности, вероятно, переотложенные. На это указывает и тот факт, что по составу они почти повторяют комплекс *in situ* из подстилающих глин, но значительно обеднены количественно. Большинство раковин со следами вторичного захоронения спорадической встречаемости. Здесь же встречены единичные остатки криноидей и остракод палеозойского облика. Пользуясь стратиграфической схемой северного плейстоцена [Гудина, 1976], отложения, вмещающие переотложенный бореальный комплекс, вероятно, следует отнести к каллининской (нижневалдайской) морене.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрукина Р. Е., Красильникова Г. Н. Фораминиферы морских межледниковых отложений Кольско-Карельского региона, их стратиграфическое значение и история развития. Петрозаводск, 1972. (Тр. Ин-та геол. Карел. фил. АН СССР; Вып. 13).
- Гудина В. И. Фораминиферы и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Сибири. М.: Наука, 1966.

- Гудина В. И. Морской плейстоцен сибирских равнин. Фораминиферы Енисейского Севера. М.: Наука, 1969. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР; вып. 63).
- Гудина В. И. Фораминиферы, стратиграфия и палеозоогеография морского плейстоцена Севера СССР. Новосибирск: Наука, 1976. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР; Вып. 314).
- Гудина В. И., Евзеров В. Я. Стратиграфия и фораминиферы верхнего плейстоцена Кольского полуострова. Новосибирск: Наука, 1973. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР; Вып. 175).
- Наумов А. Н., Слободин В. Я. Новые данные по четвертичной геологии южной части полуострова Канин.— В кн.: Новейшая тектоника и палеогеография Северной Арктики в связи с оценкой минеральных ресурсов. Л., 1972.
- Плешивцева Э. С., Гриб В. П. К стратиграфии четвертичных отложений нижнего течения реки Северной Двины.— В кн.: Доклады по геоморфологии и палеогеографии северо-запада Европейской части СССР. Л.: Всесоюз. геогр. о-во СССР, 1966, вып. 2.
- Троицкая Т. С. Условия обитания и распределение фораминифер в Японском море (семейства Elphidiidae, Cassidulinidae, Islandiellidae).— В кн.: Общие вопросы изучения микрофауны Сибири, Дальнего Востока и других районов. М.: Наука, 1971.

УДК 551.3.051.1 : 551.332.24 + 551.312.3

Г. А. ЮОЗАПАВИЧЮС, А. А. ЮРГАЙТИС, Ю. З. ЗИМКУТЕ

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ КОСОЙ СЛОИСТОСТИ ФЛЮВИОГЛЯЦИАЛЬНЫХ И АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ ГЕНЕЗИСА

При определении условий возникновения различных аккумулятивных форм рельефа областей материкового оледенения значительное внимание уделяется строению и текстурным особенностям рельефообразующих отложений. В таких работах обычно характеризуются текстуры, присущие отложениям определенного генезиса [Раукас, 1974; Бурлак, 1975; Микалаускас, 1976; и др.]. Несомненно, что в четвертичных отложениях преобладающей является косая слоистость. Более детальный анализ элементов слоистости флювиогляциальных отложений по методикам, предложенным Л. Н. Ботвинкиной [1965], Э. И. Кутыревым [1968] и Л. С. Смирновым [1969], обычно не делается в виду того, что по ним можно выяснить только условия переноса и отложения осадков, силу потоков, но нельзя получить сведения о геоморфологической ситуации их формирования. Определение генезиса форм рельефа — первоочередная задача при геолого-геоморфологическом картировании, поисках месторождений строительных песков и песчано-гравийного материала. Четвертичные отложения формировались потоками, в разной степени изменчивыми как по силе, так и по ориентировке, в связи с чем мы попытались определить этот процесс количественно и выяснить возможность использования результатов изучения косой слоистости для определения геоморфологической обстановки формирования отложений или их генезис.

Для измерения ориентировки и максимального угла наклона косого слоя в рыхлых сыпучих отложениях необходимо выполнять замеры горным компасом каждого слоя в двух вертикальных плоскостях. С этой целью в изучаемом слое обнажения очищаются две вертикальные стенки и по ним измеряются углы падения одного и того же лучше видимого слоя, а также азимуты простиранья указанных стенок.