

УДК 551.24.01

A.T. КАСЕНОВА, К.Ш. ДЮСЕМБАЕВА

(Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева, г. Алматы)

## ТЕКТОНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТОРГАЙСКОГО ПРОГИБА В ОЛИГОЦЕН-ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ

### Аннотация

История геологического развития и особенности структурного плана региона позволяют выделить в разрезе олигоцен-четвертичный структурного этажа два структурных яруса: олигоцен-нижнеплиоценовый и среднеплиоценовый-четвертичный. Они по распределению отдельных стратиграфических толщ и литофаций подразделены на ряд структурных элементов третьего порядка, которые выделены на составленных картах тектонического районирования.

**Ключевые слова:** тектоническое районирование, Торгайский прогиб, олигоцен-четвертичный этап развития, впадины, отложения, свиты, структурный этаж, ярус.

**Кілт сөздөр:** тектоникалық аудандастыру, Торгай індіййысы, олигоцен-төрттік даму сатысы, ойыстар, шөгінділер, тастопшалар, құрылымдық этаж, ярус.

**Keywords:** tectonic division into districts, the Torgajsky depression, oligocene-quaternary a stage of development, a depressions, deposits, series, a structural floor, a circle.

**Введение.** На юге Торгайский прогиб отделен от Сырдарьинской впадины северо-западным погребенным продолжением хр. Карагатау и Нижнесырдарьинским поднятием, на юго-западе от Восточно-Аральской впадины его отделяет Иргизская седловина. На севере Торгайский прогиб без резкой границы переходит в пределы Западно-Сибирской плиты. Его восточное и западное ограничения контрастные. На востоке прогиб граничит с Казахским щитом, а на западе с Уральским линейным поднятием (рис.1). Мезозой-кайназойский чехол Торгайского прогиба залегает на фундаменте, образованном в западной части герцинской складчатой системой Урала, а в восточной части – каледонскими структурами Центрального Казахстана.

Торгайский прогиб является крупным отрицательным структурным элементом Туранской плиты, которая в свою очередь, входит в состав «молодой» Центрально-Евразиатской платформы. Его внутренняя структура изучена лишь в последние 15 - 20 лет, благодаря проведенным на этой территории геологическим съемкам масштаба 1:200 000, гидрогеологическим и нефтегазоразведочным работам, сопровождаемым большими объемами бурения (в том числе скважинами глубиной более 4000 м) и геофизическими исследованиями.

Рассматриваемый олигоцен-четвертичный этап на территории прогиба ознаменовался развитием многочисленных впадин или осадочных бассейнов. Под “осадочными бассейнами” традиционно понимается область седиментации осадочных толщ, им противопоставляются области размыва и сноса – поднятия. В тектоническом отношении осадочным бассейнам соответствуют, как правило, плиты, впадины, прогибы и прочие отрицательные структурные элементы земной коры. Следовательно, если рассматривать Туранскую плиту как осадочный бассейн 1-ого порядка, а Торгайский прогиб – как осадочный бассейн 2-ого порядка, то зоны сноса и накопления осадочных толщ внутри последнего будут представлять структуры 3-его порядка [1].

Эти осадочные бассейны представляют собой крупные впадины, в которых накапливались значительные толщи преимущественно глинистых и мелкозернистых песчаных отложений озерной, озерно-аллювиальной и аллювиальной фаций. Они характеризуются сложным соотношением континентальных фаций, которые в зависимости от времени их формирования, неоднократных проявлений неотектонических движений и своеобразия климатических условий, различаются между собой как стратиграфической полнотой разрезов, литологическим составом, комплексом органических остатков, так и приуроченностью к ним определенных полезных ископаемых.

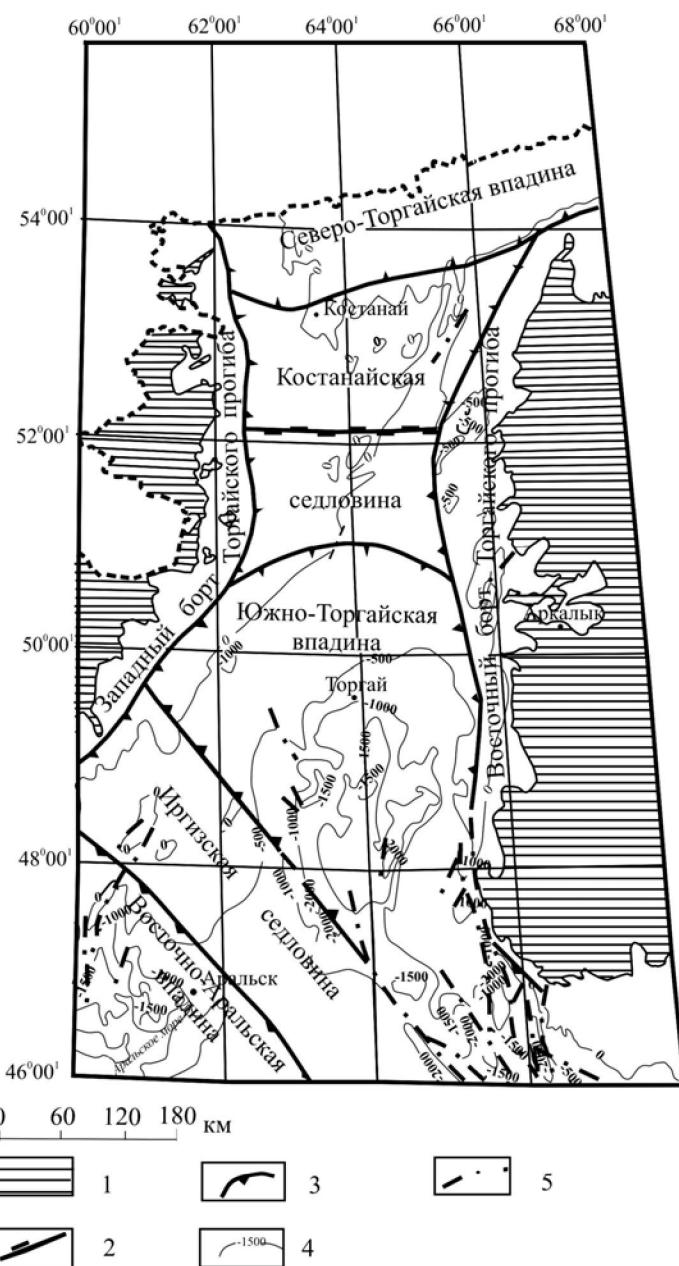


Рисунок 1 – Карта тектонического районирования Торгайского прогиба для мел-кайнозойских отложений  
1 – выходы домезозойских образований на поверхность, 2 – граница Туранской и Западно-Сибирской плит,  
3 – границы структурных зон, 4 – изогипсы подошвы меловых отложений, 5 – разрывные нарушения

Тектоническая структура для олигоцен-четвертичных отложений в стратиграфическом разрезе определяется как **олигоцен-четвертичный структурный этаж**. Особенности структурного плана и история геологического развития региона позволяют выделить в разрезе данного структурного этажа два структурных яруса: олигоцен-нижнеплиоценовый и среднеплиоценовый-четвертичный.

**Олигоцен-нижнеплиоценовый структурный ярус** по особенностям распределения отдельных стратиграфических толщ и лиофаций подразделен на ряд структурных элементов третьего порядка, которые выделены на составленных картах тектонического районирования для олигоцен-нижнеплиоценовых отложений. К таковым относятся Костанайская впадина, Убагано-Тобольское поднятие, Восточно-Торгайская впадина, Западно-Торгайская впадина, Нуриńskое поднятие и Жиланшикская впадина (рис. 2).

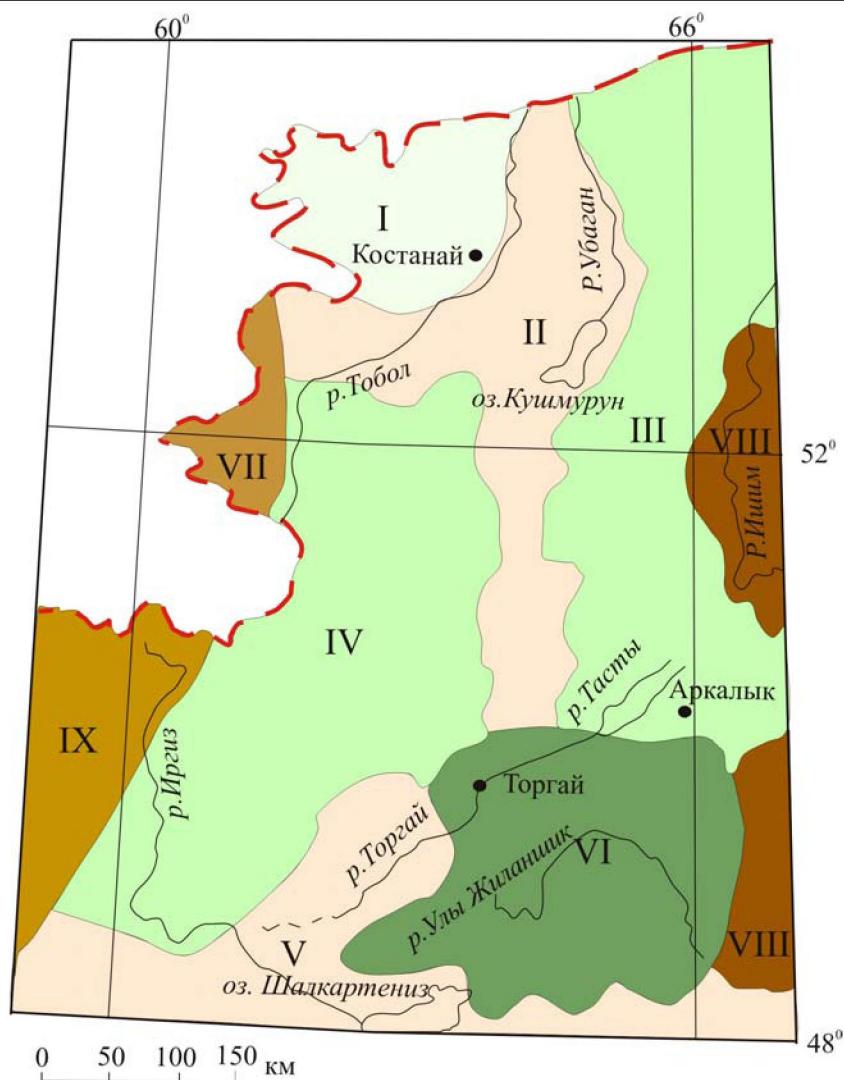


Рисунок 2 – Карта тектонического районирования олигоцен-нижнеплиоценового этапа развития Торгайского прогиба

I – Костанайская впадина, II – Убагано-Тобольское поднятие, III – Восточно-Торгайская впадина,  
IV – Западно-Торгайская впадина, V – Нуринское поднятие, VI – Жиланшикская впадина,  
VII – Южно-Уральское поднятие, VIII – Казахский щит, IX – Мугалжарское поднятие

Костанайская впадина расположена в северо-западной части прогиба. Она протягивается от г. Костаная на север и запад за пределы района, выполнена песчано-глинистыми и алевритисто-глинистыми отложениями кустанайской свиты, мощность их от 10 - 12 до 25 - 30 м.

Западно-Торгайская впадина протягивается в меридиональном направлении с юга, от широтного отрезка р. Иргиз до верховья р. Тобол. Протяженность ее около 375 км, ширина на юге – 200 км, на север постепенно сужается до 75 км. Она выполнена озерными, местами озерно-аллювиальными отложениями уркимбайской, челкарнуринской и кайдагульской свит. Общая мощность их от 5 - 20 м в прибрежных зонах, до 40 - 60 м в центральных частях.

Жиланшикская впадина располагается в южной части Торгая. Форма ее изометрична, несколько вытянутая на северо-восток, размеры ее – 270 на 150 км. Сложена она в крайне юго-западной части озерными осадками уркимбайской свиты и в несколько приподнятой восточной части – озерными и озерно-аллювиальными образованиями челкарнуринской и кайдагульской свит. Общая мощность осадков от 15 - 20 до 120 м.

Восточно-Торгайская впадина размещена в северо-восточной части района. Она протягивается с юга на север и сливается за пределами района с Западно-Сибирской низменностью.

Протяженность ее в пределах Торгая до 270 км, ширина – 100 км.

Она выполнена, как и Жиланшикская впадина, озерными и озерно-аллювиальными отложениями чекарнуринской и кайдагульской свит, общая мощность их от 5 - 10 до 20 - 60 м.

Таким образом, рассматриваемые впадины выполнены олигоцен-плиоценовыми отложениями уркимбайской, чекарнуринской, кайдагульской, терсекской, турме и жиландинской свит. В Восточно-Торгайской впадине отложения уркимбайской свиты отсутствуют вследствие размыва ее в более позднеолигоценовое время. В Западно-Торгайской впадине глины свиты турме сохранились на отдельных небольших участках и отсутствуют отложения жиландинской свиты. В Костанайской впадине также отсутствуют отложения уркимбайская, кайдагульская, турме и жиландинская свиты.

А.И. Гуськовой (2005-2006 гг.) было установлено, что в описываемых впадинах и в более мелких водоемах этого времени, строение и состав олигоцен-нижнемиоценовых осадков и содержащиеся в них органические остатки говорят о накоплении этих осадков в более крупных опресненных, продолжительно существовавших бассейнах. Они периодически сообщались с солоноватоводным морским водоемом, покрывавшим в рассматриваемый этап территорию Устюрта и, частично, Северного Приаралья. Об этом свидетельствует совместное нахождение, по данным В. А. Сахарова [2], в отложениях чекарнуринской свиты, как органических остатков пресноводных моллюсков и остракод, так и зубов акул и некоторых видов остракод (*Cuthereidea turgaica*, *Mandelsi*), обитавших в водоемах с солоноватоводным режимом. Кроме того, в осадках кайдагульской свиты обнаружены (В. А. Броневой и др.) остатки раковин солоноватоводного моллюска *Corbula helmerseni Mikhail* [3]. Эти раковины выявлены Н. Г. Кассиным в 1913 г. на побережье р. Улы-Жиланчик, в нижнем ее течении и на горе Кесек и Кызылоба. Как известно, моллюск *Corbula helmerseni Mikhail* является руководящим для морских отложений аральской свиты Северного Приаралья и нахождение его раковин в озерных отложениях пресноводного Жиланшикского водоема также указывает на связь его в периоды описываемого этапа с морским бассейном.

Помимо описанных унаследованных впадин на территории Торгая, вследствие проявления положительных тектонических движений, отмечаются приподнятые участки: Убагано-Тобольское поднятие, Нуриńskое поднятие и др.

Наиболее крупным из них является Убагано-Тобольское поднятие. Судя по врезу древних долин (Лисаковской, Шиелинской, Кировской и др.), реликты которых расположены на территории этого поднятия, в глины чеганского горизонта, амплитуда его поднятия была более 100 м. Убагано-Тобольское поднятие расположено в северной части района, меридионально вытянуто на протяжении более 100 км, при ширине 50-100 км. На уровне оз. Кошмурун оно меняет направление на запад и протягивается до западного борта Торгая, ширина – от 25 до 50 м.

Лисаковская долина протягивается в длину более чем на 150 км, ширина ее изменяется от 2 - 5 до 7 - 8 км, глубина вреза – 45 - 50 м. Кировская долина имеет длину около 55 км, ширину до 13 км, максимальная глубина ее вреза около 70 м. Шиелинская долина расположена в 20 км южнее Лисаковской, отмечена на протяжении 40 км, ширина ее от 1 до 3 км, врезана на глубину до 50 м.

Фрагменты указанных древних долин, прорезающих поднятие, имеют широтное простижение и выполнены аллювиальными отложениями лисаковской толщи, представленной преимущественно кварцевыми песками с оолитами гидрогетита и оолитовыми железными рудами.

**В среднеплиоценово-четвертичном структурном ярусе** на составленной карте тектонического районирования выделены: Северо-Торгайское поднятие, Приишими́ская впадина, Сыпсынагашский прогиб, Южно-Торгайское поднятие, Жиланшикская впадина и Торгайская ложбина (рис. 3).

С начала эоплейстоценовой эпохи и до второй половины раннего неоплейстоцена происходит медленное опускание Торгайского прогиба. Возникают крупные новые и частично унаследованные озерные бассейны, в которых отлагались мощные толщи красновато-бурых, бурых алевритистых и песчанистых глин *жуншилийской свиты*. Мощность их от 15 - 20 до 70-80 м. Возможно, это был единый обширный бассейн, разобщенный в последующее время вследствие тектонических положительных движений на более мелкие водоемы расположенные, в основном, на территории Приишими́ской, Жиланшикской и Сыпсынагашского впадин.

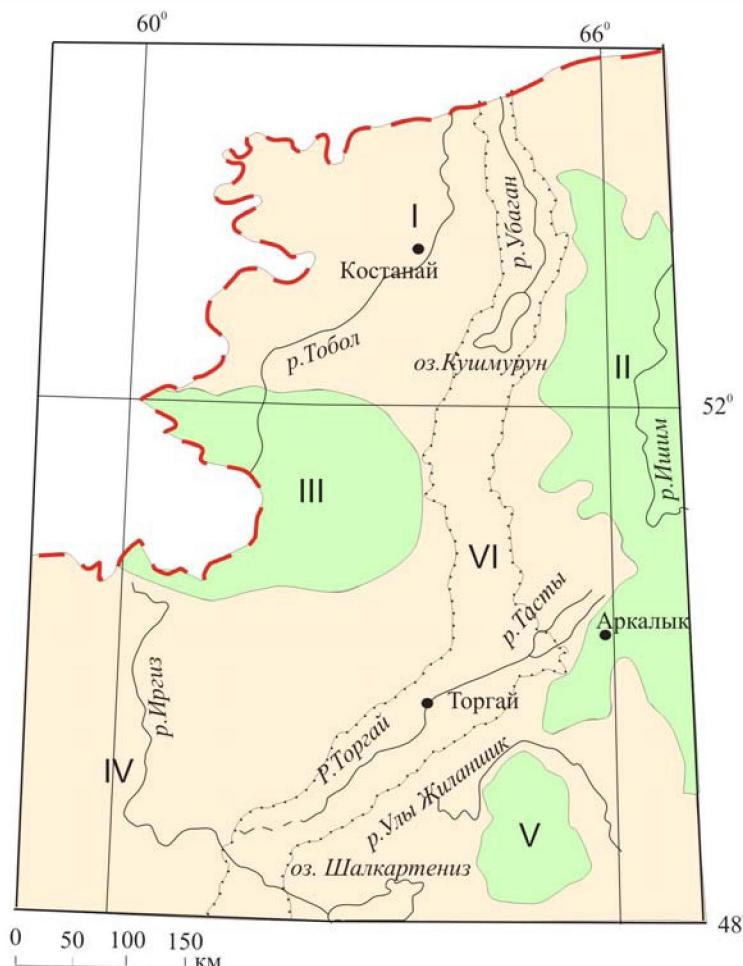


Рисунок 3 – Карта тектонического районирования Торгайского прогиба в среднеплиоценово-четвертичный этап развития  
I – Северо-Торгайское поднятие, II – Приишимская впадина, III – Сыпсанаганский прогиб, IV – Южно-Торгайское поднятие, V – Жиланпикская падина, VI – Торгайская ложбина

Торгайская ложбина врезана в поверхность Северо-Торгайского и Южно-Торгайского поднятий и протягивается через весь Торгайский прогиб, уходя на севере в Западно-Сибирскую низменность до устья р. Тавды, а на юге достигает низменных равнин Северного Приаралья. Ее склоны пологи и представляют собой сильно расчлененные наклонные делювиальные равнины шириной от 3 до 15 км. Дно ложбины плоское, со слабым уклоном на север и на всем своем протяжении изобилует протоками и озерами. Средняя глубина вреза Торгайской ложбины от бровок ее склонов до погребенного тальвега равна 150 - 180 м. Мощность осадков, выполняющих ложбину, составляет 30 - 80 м. Они залегают с размывом на верхнемеловых и эоценовых отложениях и представлены разнофациальной толщей. Преобладают озерная и озерно-болотная фации – серые зеленовато-серые карбонатные глины с прослойями песков, реже – аллювиальная фация – кварцевые разнозернистые пески с прослойями гравия и гальки, а местами развита делювиально-пролювиальная мелкообломочная фация. Торгайская ложбина, по мнению многих исследователей (А. А. Бобоедова [4]; А. П. Сигов [5] и др.), была выработана в эпоху максимального оледенения Западной Сибири эрозионной деятельностью половодно-ледниковых вод.

В начале самаровского оледенения на южной окраине Западно-Сибирской низменности, в связи с ледниковой подпрудой, поднялась вода в долинах рек, текущих на север. Это привело к разливам половодно-ледниковых вод. Во второй половине самаровского оледенения, половодно-ледниковые воды по пониженным участкам на поверхности равнины свободно стекали на юг в долины рек Аральского бассейна. Перепад высот между уровнями днищ южного и северного бассейнов был, по-видимому, незначительным.

Сквозная широкая Торгайская ложбина обязана своим происхождением эрозионной деятельности этих вод. Ее ложе является погребенным древним тальвегом, выработанным ледниками водами, стекавшими с севера на юг. Это подтверждается постепенным снижением к югу устьевых отметок погребенных тальвегов долин, сливающихся с Торгайской ложбиной. Свободный сток по ложбине просуществовал, видимо, недолго, вследствие происходившего поднятия южной части Торгайского прогиба, в области современных чинков Шалкарнурь.

По мнению других исследователей (М. Е. Городецкая и др.) в пределах Торгайской ложбины в эпоху самаровского оледенения и позднее, сток был направлен на ее северном отрезке – на север, южном – на юг [5]. В данной ложбине установлено четыре террасовых уровня: четвертая надпойменная озерно-аллювиальная терраса средненеоплейстоценового возраста, а остальные три были низкие – позднего неоплейстоцена. Третий уровень террас, соединяющий бассейн нижнего Иртыша с впадиной Аральского моря, является сквозным, однако, транзитного стока с севера на юг по ложбине и в позднем неоплейстоцене не было. По происхождению Торгайская ложбина относится к эрозионно-тектонической.

Составленные карты тектонического районирования для олигоцен-нижнеплиоценового и среднеплиоценово-четвертичного этапов развития региона, имеют существенное отличие от предшествующих их аналогов (рис. 1).

На основе этих тектонических карт были построены карты прогноза на приоритетные виды минерального сырья олигоцен-неогеновых и четвертичных отложений Торгайского прогиба, на которых отражена структурная приуроченность месторождений полезных ископаемых.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Аубекеров Б. Ж., Гус'кова А. И., Касенова А. Т., Кузнецова Л.Л., Цирельсон Б. С. Литолого-фациальный состав олигоцен-плиоценовых отложений осадочных бассейнов Торгайского прогиба и их минерагения // Известия НАН РК. Серия геологическая. – Алматы, 2006, № 5. – С. 4-19.

2 Сахаров В. А. Нижний-средний олигоцен //Геология СССР, Т. XXXIV, Книга 1. – 1971. – С. 353-375.

3 Броневој В. А. и др. Аральская свита и проблема границы между палеогеном и неогеном в Западном Казахстане //Советская Геология. – 1967, № 3. – С. 23-33.

4 Бобоедова А. А. Четвертичная система //Геология СССР. Т. XXXIV. Книга 1. – М., 1971. – С. 452-500.

5 Сигов А. П. Третичная кустанайская свита северной части Тургайской низменности и юга Западной Сибири //Бюл. МОИП. Отд. Геол. Т.XXIX. Вып. 3. – М., 1954. – С. 29-37.

#### REFERENCES

1 Aubekerov B. Zh., Gus'kova A. I., Kasenova A. T., Kuznecova L.L., Cirel'son B. S. *Litologo-facial'nyj sostav oligocen-pliocenovyh otlozhenij osadochnyh bassejnov Torgajskogo progiba i ih mineragenija*. Izvestija NAN RK. Serija geologicheskaja. – Almaty, 2006, № 5. S. 4-19 (in Russ.).

2 Saharov V. A. *Nizhnij-srednjij oligocen*. Geologija SSSR, T. XXXIV, Kniga 1. 1971, S. 353-375 (in Russ.).

3 Bronevoj V. A. i dr. Aral'skaja svita i problema granicy mezhdu paleogenom i neogenom v Zapadnom Kazahstane. Sovetskaja Geologija. 1967, № 3. S. 23-33 (in Russ.).

4 Boboedova A. A. *Chetvertichnaja sistema*. Geologija SSSR. T. XXXIV. Kniga 1. M., 1971, S. 452-500 (in Russ.).

5 Sigov A. P. *Tretichnaja kustanajskaja svita severnoj chasti Turgajskoj nizmennosti i juga Zapadnoj Sibir*./Bjul. MOIP. Otd. Geol. T.XXIX. Vyp. 3. M., 1954, S. 29-37 (in Russ.).

#### Резюме

*А.Т. ҚАСЕНОВА, К.Ш. ДҮЙСЕМБАЕВА*

(Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы қ.)

ОЛИГОЦЕН-ТӨРТТІК ДАМУ КЕЗЕҢІНДЕГІ  
ТОРҒАЙ ИНДІЙІСЫН ТЕКТОНИКАЛЫҚ АУДАНДАСТЫРУ

Аймақтың геологиялық дамуы мен құрылымдық ерекшеліктері бойынша олигоцен-төрттік құрылымдық этаж кимасында екі құрылымдық ярус бөлінген: олигоцен-төменгі плиоцен және орта плиоцен-төрттік. Жеке стратиграфиялық қатқабаттар мен литофаңиялардың таралуы бойынша олар бірнеше үшінші қатарлы құрылымдық элементтерге бөлініп жасалған тектоникалық аудандастыру карталарында көрсетілген.

**Кілт сөздер:** тектоникалық аудандастыру, Торғай індійісы, олигоцен-төрттік даму сатысы, ойыстар, шегінділер, тастопшалар, құрылымдық этаж, ярус.

### **Summary**

*Kasenova A.T., Dusembaeva K.Sh.*

(The Kazakh national technical university named of K.I. Satpaeva, Almaty)

### **TECTONIC DIVISION INTO DISTRICTS OF THE TORGAIJSKY DEPRESSION IN OLIGOCENE-QUATERNARY STAGEOF DEVELOPMENT**

The history of geological development and feature of the structural plan of region allow to allocate in a cut Oligocene - quaternary a structural floor two structural circles: Oligocene-lower Pliocene and middle Pliocene-Quaternary. They on distribution separate stratigraphic thicknesses and lithofacies are subdivided into a number of structural elements of the third order which are allocated on the made cards of tectonic division into districts.

**Keywords:** tectonic division into districts, the Torgajsky depression, oligocene-quaternary a stage of development, a depressions, deposits, series, a structural floor, a circle.

*Поступила 09.04.2013 г.*