

poses a sufficient threat for drinking water-supply well systems.

Monitoring of groundwater quality must be carried out at drinking water-supply well systems. In case of groundwater contamination with oil it is necessary to reveal the cause of contamination and carry out remediation. Designing new water-supply well systems, the impact of oil-products objects should be taken into consideration.

1. Baehr A.L. and M.Y. Corapcioglu. (1987) A compositional multiphase model for groundwater contamination by petroleum products. *Water resources research*. Vol. 23. 191-200.
2. Bricks A., Negoda Y., Shpak O. (2002) Using computer modelling for predictions of groundwater contamination with petroleum products in the area of Lutsk aerodrome and development of actions to localize contamination. *Proceedings of "IAP 2002"*, Hungary. 99.
3. Farr A.M., Houghtalen R.J., McWhorter D.B. (1990) Volume estimation of light nonaqueous phase liquids in porous media. *Ground Water*. №1. 48-56.
4. Ognianik N, Shpak O., Golub G., Negoda Y., Nasedkina O. (2003) The estimation of subsurface contamination with oil within the airbase (in Russian). *Proceedings of "Sergeevskie chtenia"*, Moscow. 342-348.
5. Ognianik N.S., Paramonova N.K., Bricks A.L., Pashkovskiy I.S., Konnov D.V. (2006) The fundamentals of studying of subsurface contamination with light petroleum products (in Russian). Kiev. 278 p.
6. Shpak O. (2006) Groundwater contamination with oil within large water-supply well systems (in Ukrainian). *Proceedings "Modern areas of geology in Ukraine"*, Kiev. 159-167.
7. Shpak O., Ognianik N., Negoda Y., Golub G. (2003) Assessment of military airbase impact on the environment. *Proceedings of CERECO'2003*, Hungary. 366-369.
8. www.biorosinfo.ru/papers-society/Strategy_Bioindustry.pdf

The Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine,
Kyiv

E-mail: gwp_ign@gwp.org.ua, shpak_jena@yahoo.com

О. В. Непша

КИМЕРІЙСЬКІ ВІДКЛАДИ БІЛОСАРАЙСЬКОЇ КОСИ (ПІВНІЧНЕ УЗБЕРЕЖЖЯ АЗОВСЬКОГО МОРЯ)

O. V. Nepsha

CIMMERIAN DEPOSITIONS OF BILOSARAYSK SPIT (NORTHERN SHORE OF AZOV SEA)

Розріз киммерійських відкладів Білосарайської коси є найбільш характерним розрізом киммерію Північного Приазов'я. Геолого-тектонічні особливості Білосарайської коси, процеси осадконакопичення дозволяють відтворити та зрозуміти динаміку геолого-геоморфологічних процесів Північно-Західного узбережжя Азовського моря.

Ключові слова: Білосарайська коса, пліоцен, киммерій, грабен, трансгресія, регресія, акумуляція.

Разрез киммерийских отложений Белосарайской косы является наиболее характерным разрезом киммерия Северного Приазовья. Геолого-тектонические особенности Белосарайской косы, процессы осадконакопления позволяют восстановить и понять динамику геолого-геоморфологических процессов Северо-Западного побережья Азовского моря.

Ключевые слова: Белосарайская коса, плиоцен, киммерий, грабен, трансгрессия, регрессия, аккумуляция.

Bilosaraysk spit Cimmerian depositions cutting is the most characterising Cimmerian cutting of Northern near Azov Sea territories. Geology-tectonic peculiarities of Bilosaraysk spit, sedimentation processes permit us to recreate and understand geology-geology-morphological processes dynamics of North-West Azov Sea shore.

Keywords: Bilosaraysk spit, pliocene, cimmetry, graben, transgression, regression, accumulation.

ВСТУП

Проблема охорони і захисту навколишнього середовища тісно стикається з проблемою охорони і захисту берегів морів та океанів, особливо пляжів — акумулятивних форм, що запобігають руйнуванню берегів. Оскільки вузькі акумулятивні форми завжди існують в умовах гострого дефіциту наносів у береговій зоні (у тому числі на узбережжі Азовського та Чорного морів), то для них є характерним стриманий відступ берегової смуги та загальне зміщення поперечного профілю в бік суходолу. Природно, що велике значення в цих процесах має геологічна будова, тектоніка коси та прилеглих до неї ділянок суші. Це в першу чергу проявляється в абразійних, зсувних процесах, надходження пляжеутворюючого матеріалу у вздовж береговий потік наносів. Крім цього геолого-тектонічні дані дозволяють більш аргументовано підійти до питання місця формування кос Північного Приазов'я.

Дослідження виконані в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького на кафедрі фізичної географії і геології впродовж 2009–2011 років у рамках науково-дослідної теми «Динаміка геолого-геоморфологічних процесів Північно-Західного узбережжя Азовського моря та їх екологічні наслідки».

Об'єкт дослідження: Білосарайська коса.

Мета роботи: дослідження геолого-тектонічних умов Білосарайської коси та будови киммерійських відкладів.

Завдання роботи:

- проаналізувати історію вивчення Білосарайської коси;
- за матеріалами Приазовської комплексної геологічної партії відтворити геолого-тектонічну будову коси.

Методи дослідження: методи польових досліджень, аналіз бурового матеріалу.

НАУКОВА НОВИЗНА ДОСЛІДЖЕННЯ

В результаті проведених досліджень уточнено геологічну та тектонічну будову району, визначені геолого-геоморфологічні особливості коси.

За своїм географічним положенням Білосарайська коса є південною частиною Приазовського низовинного степу, а за характером утворення є акумулятивною формою, яка на північний схід обмежує Таганрозьку затоку, а на південному заході Білосарайську затоку. Довжина Білосарайської коси становить близько 14 км, ширина біля основи — приблизно 10 км.

З точки зору геології Білосарайська коса, яка й інші коси Азовського моря, є молодим

утворенням. Вона сформувалася в межах тектонічного підняття блоку і являє собою продукт акумуляції морських осадків, частково продуктів виносу річок і балок та матеріалу від абразії берегів.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На початку XVIII ст. вивчення Азовського моря проводив Пітер Бергман, який в 1702 році опублікував цикл карт Азовського моря, на яких показана і Білосарайська коса [5], берег Азовського моря та звернув увагу на високі темпи його руйнування, широкий розвиток зсувів та обвалів, вказав, що коси північного узбережжя утворені спільною дією хвиль і течій, а зміни рельєфу морського дна пояснив значною кількістю наносів, які приносять води р. Дон [3]. Наприкінці XIX ст. Н. О. Соколов (1890) висунув припущення про те, що Білосарайська коса утворилася внаслідок розмиву мисоподібної ділянки суходолу, розташованої на захід від гирла р. Кальміус.

В. М. Янковський [3], досліджуючи Білосарайську косу, відмічав, що зовнішня частина коси від гирла р. Берда до дзендзика представлена широким головним береговим валом та рядом відгалужених височин — причленованих берегових валів. Внутрішня частина коси на всьому протязі плоска. Коса складена чистим піском, який зосереджений на більш підвищених місцях, а також муловими пісками та піщанистими мулами. Піски складаються з кварцових зерен та битих черепашок молюсків, гальки кристалічних порід.

О. І. Сулоєв [3] досліджував розсипи Білосарайської коси як можливе джерело видобування цирконової та ільменітової сировини. Автор зробив висновок, що розсип ільменіту та циркону, що тягнеться від південного краю, має промислове значення. Значні роботи з динаміки та геоморфології берегів Азовського моря, частиною якого є Білосарайська коса, були виконані вченими В. П. Зенковичем (1956, 1957, 1958, 1962), В. Л. Болдиревим (1956, 1958), О. О. Аксьоновим (1955, 1957, 1972), В. І. Будановим (1956).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Кімерійські відклади в Північному Приазов'ї залягають на різних абсолютних відмітках. Загальновідомо, що у південно-західному напрямі спостерігається опускання берегової зони, що і визначає більш глибоке залягання

міоцен-пліоценових відкладів. До цього додається ще вплив тектонічних рухів окремих блоків фундаменту, утворених зонами розломів. Блоки по різному реагували на тектонічні рухи. В одних випадках вони зазнавали опускання і тоді утворювались грабени (Обіточний, Бердянський, Юр'ївський, Білосарайський) і горсти (Обіточний, Ногайсько-Бердянський, Жданівський (Мартуповський), Мітково-Качкерський). Територія поширення кімерійських відкладів охоплює північне узбережжя Азовського моря і частково південний схил Приазовського масиву. Північна межа нерівна і проходить від с. Ново-Василівка до південної частини с. Осипенко, на північ від сіл Приморське, Юр'ївка та Ялта, на південь від смт Мангуш до м. Мелітополь. На схід від Мелітополя кімерійські відклади не виявлені. Залягають вони трансгресивно на розмитій поверхні докембрію (Юр'ївський горст), а в більшості випадків на відкладах сарматського ярусу (Бердянський, Білосарайський і Обіточний грабени). Перекриті кіммерійські відклади, як правило, породами куюльницького віку (Бердянська, Білосарайська, Обіточна коси).

Потужність кімерійських відкладів коливається в широких межах, від декількох метрів біля північної межі поширення до 50–60 м в береговій зоні моря. Тут важливо відмітити, що потужність кіммерійських відкладів в межах горстів коливається від 21–22 м до 30–38 м, а в грабенах від 40 м (Білосарайський грабен) до 54–57 м (Обіточний, Бердянський грабени). Це свідчить про те, що в час осадконакопичення кіммерійських відкладів блоки зазнавали різнонаправлених рухів.

В південно-західному напрямі (коса Федотова, о. Бірючий) покривля і подошва кіммерійських відкладів залягають на 25–30 м нижче ніж в районі Бердянської коси і 45–50 м в районі Білосарайської коси.

Літологічно кіммерійські відклади в Північному Приазов'ї представлені темно-сірими, зеленувато-сірими, тютюновими твердими глинами, часто з рештками морських молюсків, тонкозернистими глинистими пісками, переважно зеленувато-сірого, сірого кольору та пісковиками темно-бурого, тютюнового кольору. Проверстки пісковиків залягають на різних гіпсометричних рівнях.

Найбільш показовим і детально описаним є розріз кіммерійських відкладів на Білосарайській косі (св. 45-Г). Тут зверху вниз залягають: