

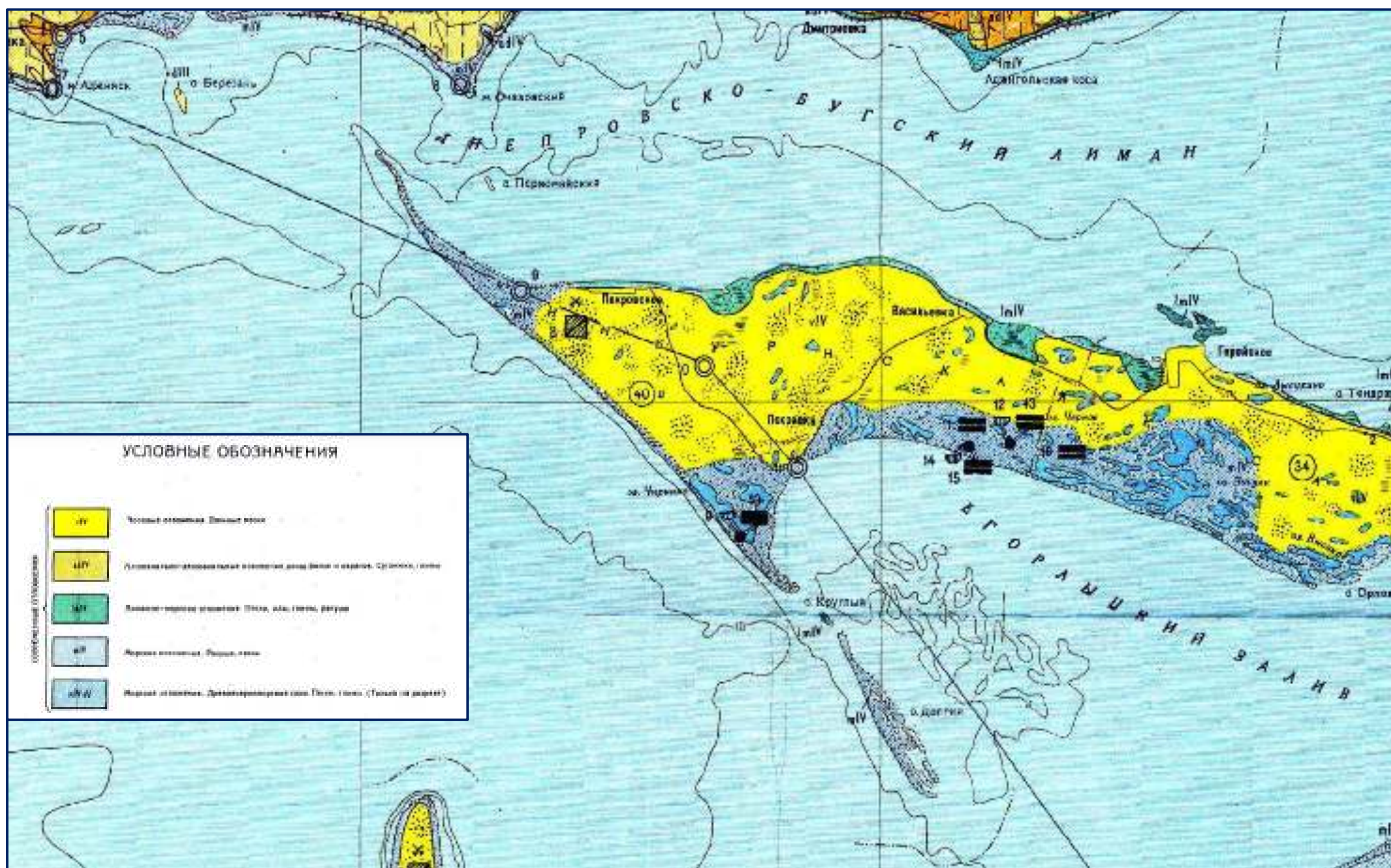
Обґрунтування щодо відновлення еолових форм рельєфу в межах берегової зони рекреаційного пункту «Сосновий бор»



Загальна інформація. Рекреаційний пункт «Сосновий бор» розташований в межах центральної частини фронту берегової системи Кінбурнська – Покровський - Довгий. В межах фронтальної складової безпосередньо до берегової зони виходять піщані масиви Кінбурнського півострова. Довжина всього Фронтального берегу становить 8,12 км, територіально він витягнутий від прикореневої частини Покровського півострова до Кінбурнської коси. Від інших складових елементів берегової системи, відповідний берег відрізняється відмітками максимальних висот, які знаходяться в межах від + 0,3 м до + 3,5 м. Наведені параметри зумовлені морфологічними умовами прилеглих піщаних масивів, до яких належать: Нижні кучугури, Покровсько-Хутірські кучугури, Лисі кучугури (Кривульченко, 2016). Довжина ділянки берегової зони, в межах рекреаційного пункту «Сосновий бор», яка потребує відновлення складає 290 м, при ширині 50 – 70 м.



Літологічні умови ділянки «Сосновий бор». В межах досліджуваної ділянки, безпосередньо в береговій зоні, одночасно проявляються піщані відклади алювіально-еолового генезису (жовтуватого та жовто-сірого кольору, дрібно – та середньозернисті за розміром) та піщані відклади морського генезису (сірого та жовто-сірого кольору, середньозернистого розміру) (Карта четвертичних отложений, 1967). Панування в межах ділянки дослідження піщаних відкладів дрібного та середнього розміру, дозволяє нам стверджувати про високу рухомість піщаних відкладів та високу ймовірність створення штучно зумовлених еолових форм рельєфу в береговій зоні.



Фрагмент карти Четвертинні відклади Кінбурнського півострова (1967)

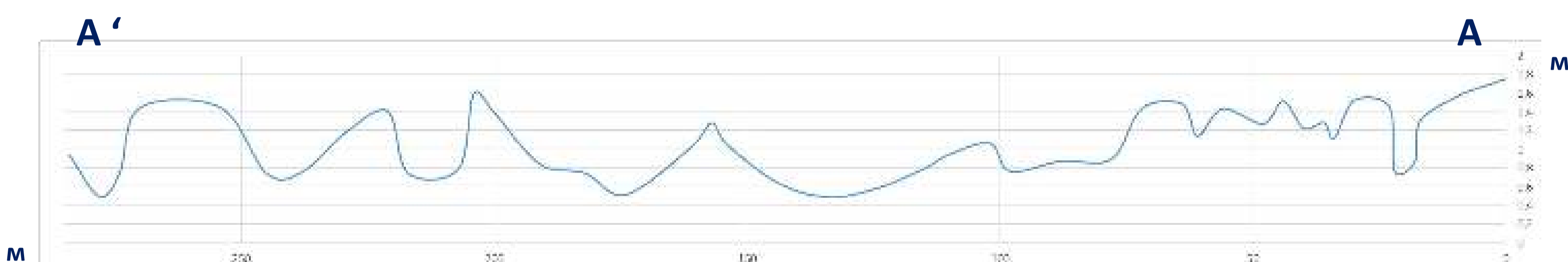
Геоморфологічні умови. Кінбурнський півострів представляє собою морську акумулятивну рівнину, в межах якої широке поширення отримали еолові пагорби або «кучугури», які формують різні за довжиною (від кількох сотень метрів до кількох кілометрів) піщані гряди, з абсолютними висотами до 10 м. В межах фронтального берегу до еолових пагорбів примикають, а місцями навіть на них насуваються берегові форми еолового генезису.

В середній частині берегової зони розташовані неширокі акумулятивні тераси, складені піщаними породами, детритом та мушлями. Ширина терас, змінюється протягом року, в теплий період вона не перевищує 15 – 20 м року, а у холодний може зменшуватися до 5 м. Для формування еолових форм, ширина терас має визначальне значення, тому що представляє собою зону живлення еолових форм піщаними наносами.

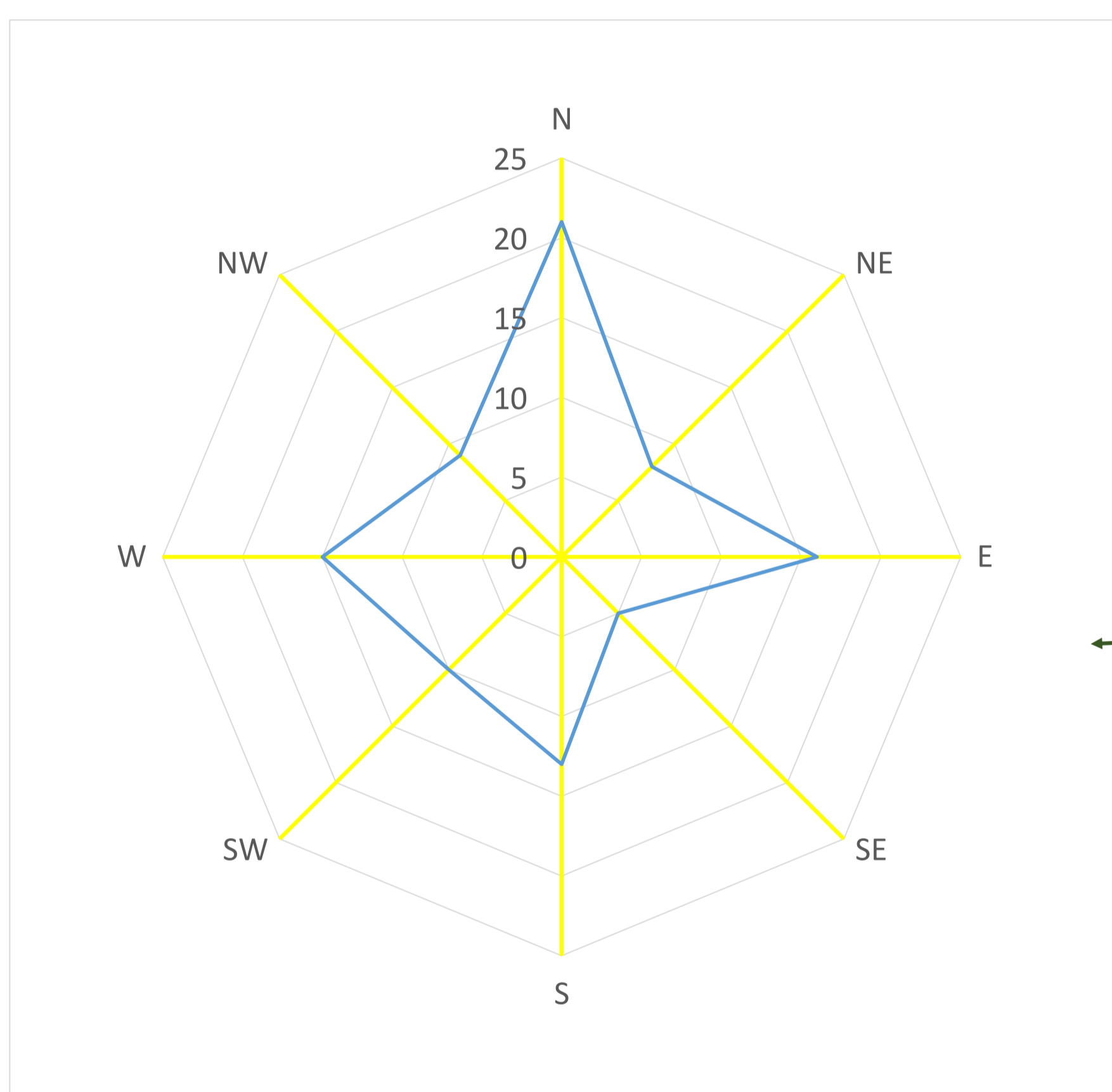
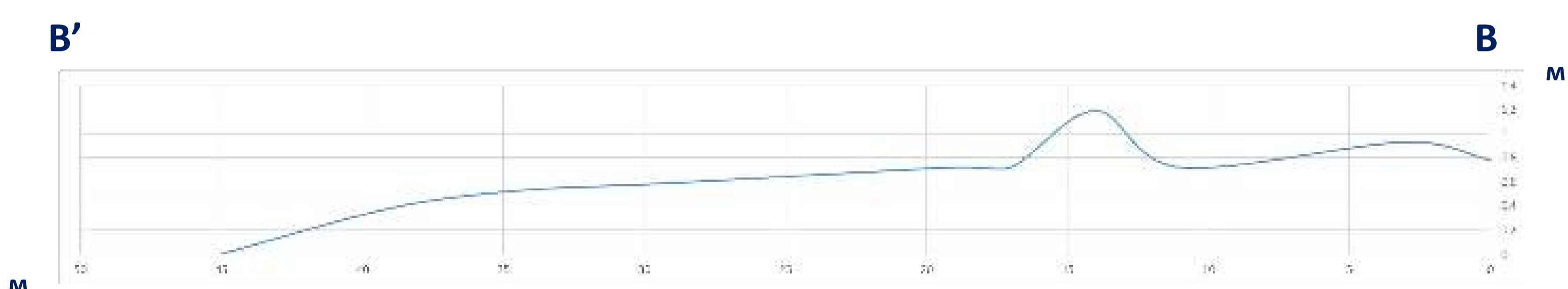
В нижній частині берегової зони, на підводному схилі, розташований підводний вал, що свідчить про певний запас наносів та панування акумулятивних процесів. Наявність потужного підводного бар'єру, також сприяє руйнуванню хвиль та розсіюванню їх енергії, але з іншого боку спричиняє проявлення хвильового здіймання рівня у біля зрізової частині.

Проведена геоморфологічна зйомка району еолового валу свідчить, про його суттєву трансформацію. Цілісність валу суттєво порушена, присутні достатньо глибокі улоговини, місцями вал взагалі не простежується. Наявність на поверхні району валу еолових знаків рябі свідчить, про достатньо активні еолові процеси, але відсутність суцільного валу не дозволяє їм накопичуватись в межах берегової зони, а сприяє їх вивуванню.

Повздовжній геоморфологічний профіль авандюни в межах рекреаційної ділянки «Сосновий бор»



Поперечний геоморфологічний профіль берегу в межах рекреаційної ділянки «Сосновий бор»



Роза вітрів річного розподілу за румбами

Вітровий режим. Вітер є важливим генеруючим фактором еолових процесів та формування еолових форм рельєфу. В межах Кінбурнського півострова відсутні стаціонарні пункти спостережень за вітром, саме тому для аналізу вітрового режиму ми взяли матеріали із фахового довідника, в якому наводиться інформація за матеріалами берегової станції «Очаків».

Аналіз представленої рози вітрів вказує на домінування протягом року над регіоном вітрів північного та східного напрямків. Наведені вітри, по відношенню до берегу рекреаційної ділянки «Сосновий бор», є береговими, саме тому вони спрямовані на винесення еолового піщаного матеріалу за межі надводної складової берегової зони.

В той же час вітри західної, південно-західної та південної складової, по відношенню до берегу досліджуваної ділянки є морськими, а саме тому мають велике рельєфоутворююче значення. При цьому слід акцентувати увагу, що морські вітри не лише активізують еолові процеси, вони можуть зумовити суттєву хвильову обробку поверхні берегової зони та розмив еолових форм.

Річний розподіл вітрового режиму вказує на панування вітрів північно-західного, північного, північно-східного напрямків є характерним для холодного сезону року. В той час, вітри південного, південно-західного та західного напрямків найчастіше проявляються у теплий період.

Внутрішньорічний розподіл повторюваності (%) різних градацій швидкості вітру (м/с) за станцією Очаків*

*Гидрометеорологические условия морей Украины. Том 2: Черное море / Ильин Ю.П., Репетин Л.Н., Белокапытаев В.Н., Горячкин Ю.Н., Дыляков Н.Н., Кубряков А.А., Станичний С.В.; МЧС и НАН Украины, Морское отделение Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института. - Севастополь, 2012. - с. 421, ил. 193, табл. 50, библи. 266

Градации	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Очаков, 1950-2011 гг.													
0	0,81	0,97	0,92	0,80	1,39	1,50	1,23	1,47	1,42	1,85	1,40	1,19	1,25
1 – 5	66,7	65,5	68,3	74,7	76,8	79,9	81,6	81,3	79,3	73,4	66,6	70,7	73,8
6 – 10	28,1	27,7	26,9	21,9	20,7	17,8	16,6	16,4	18,1	22,6	27,6	25,7	22,5
11 - 15	4,11	4,99	3,39	2,46	1,12	0,85	0,49	0,88	1,06	2,01	3,96	2,2	2,28
16 - 20	0,24	0,87	0,53	0,17	0,02	0,02	0,04	0,05	0,11	0,07	0,44	0,24	0,23
>20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0

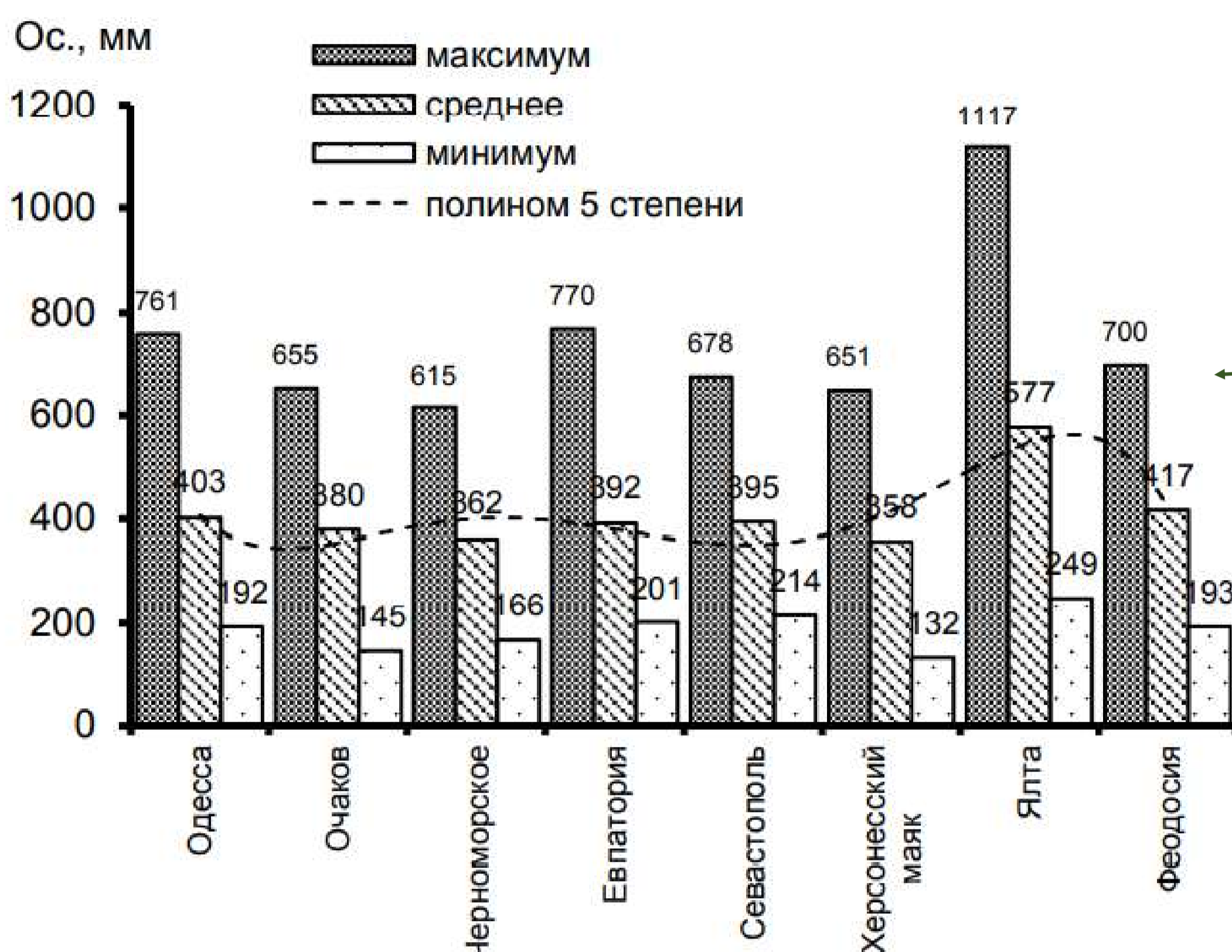
Над регіоном дослідження панують вітри зі швидкостями від 1 до 5 м/с, слід зазначити, що вони не мають істотного рельєфоутворюючого значення, оскільки не спроможні здійснювати транспорт наносів в необхідних для формування еолових форм об'ємах. Важливе значення мають вітри швидкості яких від 6 до 10 м/с, саме вони активізують еоловий транспорт. За внутрішньорічним розподілом вітри відповідних швидкостей домінують протягом холодного періоду. Вітри швидкості яких більше 10 м/с найбільш часто зустрічаються в листопаді, січні, лютому та березні. Якщо відповідна швидкість притаманна вітрам північно-північного західного напрямку, в береговій зоні досліджуваної ділянки еолові процеси найбільш інтенсивні. Притаманність вітрам західного-південно-західного напрямків швидкостей понад 10 м/с, активізує не лише еолові процеси, велика вірогідність сильної штормової обробки берегу.

Середньомісячні, річні та максимальні (абсолютні) швидкості вітру за станцією Очаків*

*Гидрометеорологические условия морей Украины. Том 2: Черное море / Ильин Ю.П., Репетин Л.Н., Белокопытов В.Н., Горячкин Ю.Н., Дьяков Н.Н., Кубряков А.А., Станичный С.В.; МЧС и НАН Украины, Морское отделение Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института.- Севастополь, 2012.- с. 421, ил. 193, табл. 50, библи. 266

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	5,0	5,2	4,9	4,5	4,3	4,0	3,9	3,8	4,0	4,4	4,9	4,9	4,5
С.к.о.	1,24	1,47	0,97	0,82	0,95	0,88	0,75	0,75	0,65	1,09	0,99	1,17	0,73
Минимум	1,9	1,8	2,0	1,9	1,5	2,4	2,2	2,4	2,5	2,7	3,0	2,1	3,0
Максимум	8,5	8,8	7,3	6,5	6,4	5,5	5,8	6,0	5,6	7,8	7,8	8,2	6,4
Максимум абс.	18	20	20	20	16	16	16	18	18	24	18	18	24

Для розвитку еолових процесів важливе значення має тривалість дії вітру та параметри середньомісячних швидкостей. За відповідними характеристиками найбільш активні еолові процеси проявляються в листопаді, грудні, січні, лютому та березні. В той же час мінімізація еолових процесів має місце в червні, липні та серпні. Абсолютні максимуми швидкостей характерні для місяців перехідних сезонів (березень, квітень, жовтень), за умов значної тривалості, відповідні вітри мають найбільше рельєфоутворююче значення.



Режим зволоження. Загальна кількість опадів яка зумовлює зволоженість піщаної поверхні та впливає на динамічність еолових процесів. В межах зволоженої поверхні активізація еолових процесів не буде відбуватись доки не буде здійснене підсушення поверхні. Райони навколо Очакова, за усіма параметрами (максимальна, пересічна, мінімальна) кількості опадів, належать до найменш зволжених приморських міст, що є дуже сприятливим для розвитку та динамічності еолових процесів

Кількість атмосферних опадів в межах приморських міст України

Гидрометеорологические условия морей Украины. Том 2: Черное море / Ильин Ю.П., Репетин Л.Н., Белокопытов В.Н., Горячкин Ю.Н., Дьяков Н.Н., Кубряков А.А., Станичный С.В.; МЧС и НАН Украины, Морское отделение Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института.- Севастополь, 2012.- с. 421, ил. 193, табл. 50, библи. 266

Морське хвилювання. В районі Кінбурнської коси та міста Очаків установи які займаються спостереженнями за морським хвилюванням відсутні. За результатами польових досліджень та матеріалами аналізу спеціалізованих джерел встановлено, що в регіоні дослідження панують вітрові хвилі, періодично проявляються хвилі зибу.

За даними фахових літературних джерел (Гидрометеорологические..., 2012) відомо, для регіону дослідження найбільші штормові хвилі мають південний та південно-західний напрямок, а висоти можуть сягати 2,0 – 2,5 м.

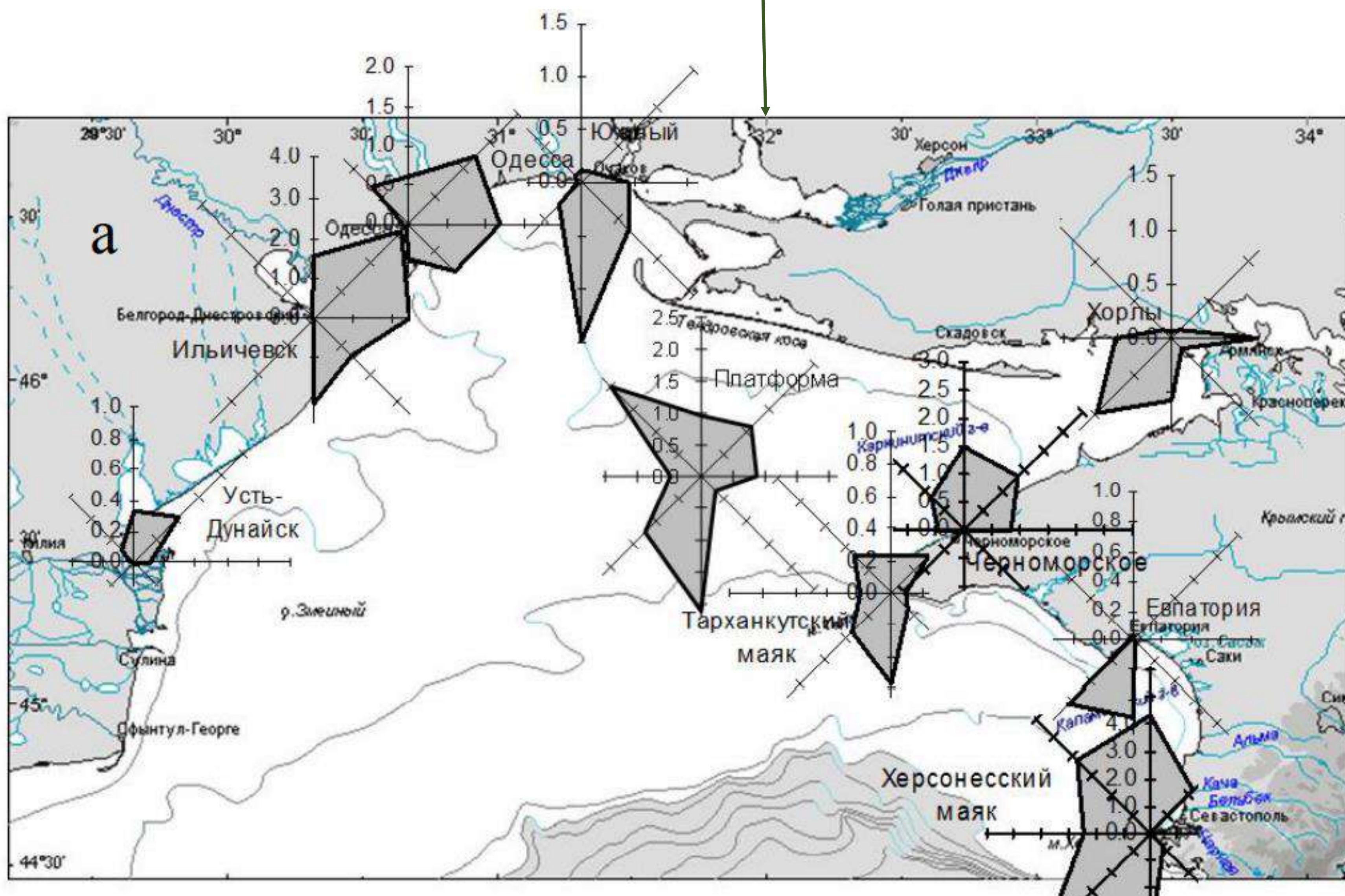
Під час хвильової обробки фронтального берегу Кінбурнського півострова, в межах берегової зони періодично спостерігається хвильовий нагін, який підсилюється особливостями рельєфу підводного схилу. Висота хвильового нагону може складати 0,2 – 0,3 м.

Важливим фактором розвитку берегової зони одночасно з хвилюванням виступають короточасні коливання рівня. Район Кінбурнського півострова представляє собою перед гирлове взмор'є, як складову гирлової області Дніпра та Південного Бугу. Саме тому для регіону дослідження характерні сезонні коливання рівня, пов'язані з особливостями стоку Дніпра та Південного Бугу, амплітуда коливань дорівнює 0,2 – 0,3 м.

В межах регіону дослідження мають місце вітро-хвильові нагони, їх висота до 1,0 м. Але для розвитку еолових процесів важливе значення має той факт, що під час розвитку вітрів північного, північно-східного та східного напрямків, вздовж всього фронту півострова проявляються згінні явища, під час суттєво збульшується надводна поверхня берегової зони та за умов тривалої дії вітрів відповідного напрямку, розвиваються активні еолові процеси.

В регіоні мають місце анемобаричні коливання, амплітудою до 0,5 м. Під час польових досліджень були зафіксовані випадки суттєвої відмінності в рівнях між Кінбурнською та Сухою косами, що зумовлювали проявлення вздовжберегових течій.


Найбільші коливання в регіоні мають місце під час одночасного проявлення хвильового, вітрового та анемобаричного нагонів, які відомі під назвою штормових нагонів, висота яких може сягати 1,5 м і більше. Саме відповідні явища спричиняють прориви в тілах Кінбурнської та Сухої косах, зумовлюють перехлюпування та затоплення прибережних низинних територій. Штормовий нагін в регіоні дослідження мав місце у 2012 році.



Гидрометеорологические условия морей Украины. Том 2: Черное море / Ильин Ю.П., Репетин Л.Н., Белокопытов В.Н., Горячкин Ю.Н., Дьяков Н.Н., Кубряков А.А., Станичный С.В.; МЧС и НАН Украины, Морское отделение Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института.- Севастополь, 2012.- с. 421, ил. 193, табл. 50, библи. 266

**Схема
розташування
профілів в межах
досліджуваної
ділянки в районі
рекреаційного
пункту «Сосновий
бор»**





Структурні складові берегової зони в межах досліджуваної ділянки в районі рекреаційного пункту «Сосновий бор»

Акумулятивна тераса

Пляж (надводна та підводна складові)

Подібний до авандюни еоловий комплекс («залишки літорального валу»)

Зона виносу еолового матеріалу

**Схема
розташування
структурних
елементів
берегозахисного
комплексу в межах
берегу
рекреаційного
пункту «Сосновий
бор»**





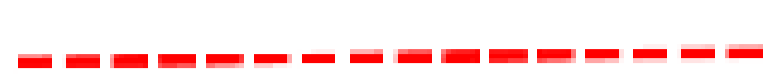
зовнішній бар'єр для гасіння вітро-піщаного та хвильового потоків;



центральный бар'єр для уловлювання піщаних відкладів та попередження видування та розмиву;



внутрішній бар'єр для попередження видування піщаних відкладів за межі берегової зони;



межі різних за морфологічними ознаками та ступеню зруйнованості складових комплексів.

Ділянка № 1.

Внутрішній бар'єр в межах якого встановлюється паркан та локально штучно відновлюється вал, на весні висаджується рослинність

Залишки тіла «літорального валу» на фронтальну поверхню яких викладаються соснові гилки

Проходи в тілі валу, в межах яких горизонтально прикопуються соснові гилки

Зовнішній бар'єр в межах якого вертикально закапуються соснові гилки

Ділянка № 2.

Внутрішній бар'єр в межах якого штучно відновлюється вал та перед ним встановлюється паркан, на весні висаджується рослинність

Зниження в тілі валу, в межах якого створюється штучний вал до 0,5 м та горизонтально прикопуються соснові гилки

Залишки тіла «літорального валу» на фронтальну поверхню яких викладаються соснові гилки

Зовнішній бар'єр в межах якого вертикально закапуються соснові гилки

Ділянка № 3.

Внутрішній бар'єр в межах якого штучно відновлюється вал та перед ним встановлюється паркан, на весні висаджується рослинність

Зниження в тілі валу та його відсутність, в їх межах створюється штучний вал до 0,5 м та на його схилах горизонтально прикопуються соснові гилки

Зовнішній бар'єр в межах якого вертикально закапуються соснові гилки

Залишки тіла «літорального валу» на фронтальну поверхню яких викладаються соснові гилки

Ділянка № 4.

Внутрішній бар'єр в межах якого штучно відновлюється вал та перед ним встановлюється паркан, на весні висаджується рослинність

Зниження в тілі валу та його відсутність, в їх межах створюється штучний вал до 0,5 м та на його схилах горизонтально прикопуються соснові гилки

Зовнішній бар'єр в межах якого вертикально закапуються соснові гилки

Ділянка № 5.

Внутрішній бар'єр в межах якого штучно відновлюється вал та перед ним встановлюється паркан, на весні висаджується рослинність

Зниження в тілі валу та його відсутність, в їх межах створюється штучний вал до 0,5 м та на його схилах горизонтально прикопуються соснові гілки

Зовнішній бар'єр в межах якого вертикально закапуються соснові гілки

Зовнішній бар'єр

Місце розташування. Відповідний структурний елемент розташований в центральній частині акумулятивної тераси, витягнутий вздовж пляжу на відстані не менше 5 м від пляжів в теплий період.

Призначення. Гасіння вітро-піщаного та хвильового потоків та створення умов для накопичення піщаного матеріалу з тильного боку бар'єру.

Форма в плані. Звивиста, цілісна смуга, витягнута вздовж всього контуру берегу.

Зовнішні вигляд. Заглиблені на певну глибину соснові гілки, витягнуті звивистою смугою вздовж всієї ділянки



Технологія возведення. Вздовж звивистої смуги створюються ямки глибиною до 40 – 45 см, в які у вертикальному положенні вставляються та прикопуються соснові гілки. Відстань між ямками залежить від розмірів бокових гілок, дві сусідні вкопані гілки повинні між собою лише доторкатися, але не перетинатися та формувати суцільний бар'єр.

Центральний бар'єр

Місце розташування. Відповідний структурний елемент розташований в межах локальних ділянок вздовж підніжжя мористого схилу подібної до авандюни еолової форми рельєфу («літоральний вал»), в межах ділянок де відповідні форми відсутні розташування елементу здійснюється за прямою смугою до найближчого залишку валу.

Призначення. Уловлювання піщаного матеріалу та його накопичення на схилах, та вздовж смуги «літорального валу», перешкоджання дефляції та витоптуванню схилів.

Форма в плані. Звивиста смуга витягнута вздовж підніжжя та загальної смуги «літорального» валу.

Зовнішні вигляд. Розташовані на схилах валу соснові гілки, а межах проходів та зон відсутності валу заглиблені на певну глибину у горизонтальному положенні соснові гілки.



Технологія возведення. В межах локальних ділянок де «літоральний вал» зберіг свої контури на його схили укладаються соснові гілки, які частково перекривають одна одну. На ділянках де вал суттєво пошкоджений укладання гілок супроводжується їх прикопуванням. В районах «літоральний вал» відсутній, вздовж прямої смуги викопується рів глибиною 20 – 30 см, в який в горизонтальному положенні укладаються та частково прикопуються соснові гілки. В мажах вузьких проходів між тілами «літорального валу» одночасно із створеннями пасток для піску у вигляді прикопаних соснових гілок, бажано механічно відновити вал до висоти 0,5 м.

Внутрішній бар'єр

Місце розташування. Відповідний структурний елемент розташований вздовж підніжжя тильного схилу «літорального валу», а на ділянках де відсутній «літоральний вал», вздовж умовної смуги, яка з'єднає залишки «літорального валу».

Призначення. Уповільнення руху піщаних наносів за межі берегової зони та перешкодження антропогенного руйнування поверхні «літорального валу».

Форма в плані. Звивиста, цілісна смуга, витягнута вздовж підніжжя тильного схилу «літорального валу» та за умовною смугою між залишками «літорального валу».

Зовнішній вигляд. Плетений з гілок паркан (тин) заввишки до 1 м, витягнутий звивистою смугою вздовж всієї ділянки.



Технологія возведення. В межах всієї довжини підніжжя тильного схилу «літорального валу» встановлюється паркан із плетених гілок. На ділянках відсутності валу, спочатку створюється штучний вал висотою понад 0,5 м, а вже потім вздовж його підніжжя встановлюється паркан. Поверхні штучних валів у весняний період бажано закріпити висадкою трав'янистої рослинності.

Особливості функціонування берегозахисного комплексу в літній період

Для уникнення механічного руйнування поверхні берегозахисного комплексу, в межах рекреаційного пункту «Сосновий бор» необхідно:

1. Побудувати мостоперехід від зони наметового табору до пляжу.
2. Ввести заборону на перехід до моря поза межами мостопереходу.
3. Категорично заборонити виїзд автотранспорту до межі берегу через берегозахисний комплекс.
4. Встановити інформаційні стенди, з роз'ясненнями, що до важливості проведених робіт та збереження «літорального валу».
5. Відповідальність за збереження комплексу покласти на орендаторів.
6. Контроль за дотриманням відповідних вимог покласти на інспекторів НПП.



Начальник
наукового-дослідного відділу

Чаус В.Б.

Провідний науковий співробітник
науково-дослідного відділу

Давидов О.В.

Науковий співробітник
науково-дослідного відділу

Кас'янов Є.О.