

# БЕРЕГОЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ КРЫМА: ВОСТОЧНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ

56



**Горячкин Ю. Н.,**  
доктор географ. наук, ведущий  
научный сотрудник Морского  
гидрофизического института  
РАН (г. Севастополь)

**Аннотация.** В заключительной статье из цикла работ, посвященных берегозащитным сооружениям Крыма, рассматривается история создания, современное состояние и эффективность берегозащиты Восточного побережья.

**Ключевые слова:** Восточный Крым, Коктебель, Феодосия, береговая зона, берегозащитные сооружения.

Goryachkin Yuri N.

COAST PROTECTIONS OF CRIMEA: EAST COAST

**Abstract.** The final of a series of articles devoted to the sea defenses of the Crimea. It considers the history of creation, current state and the effectiveness of coast protection in the East coast of Crimea.

**Keywords:** East Coast of Crimea, Koktebel, Feodosia, coastal zone, coast protection structures.

В заключительной статье цикла работ [1–3], посвященных истории создания, современному состоянию и характеру воздействия на динамику береговой зоны берегозащитных сооружений Крыма, мы рассмотрим эти вопросы в отношении его восточной части. Под Восточным побережьем здесь подразумевается район от п. Морское Судакского района до Керчи. На азовском побережье Крыма берегозащитные сооружения практически отсутствуют, хотя некоторые объекты расположены на оползневых и оползнеопасных склонах, примыкающих непосредственно к пляжной полосе шириной не более 10–15 м. Отдельные базы отдыха полностью разрушены (например, в п. Юркино) в результате активизации оползневых процессов.

Для района характерны вторично расчлененные берега вследствие активной оползневой деятельности и частой смены пород, обнажающихся на побережье. Для западного участка побережья типичны абразионные берега, а для восточного — абразионно-оползневые, абразионно-обвальные и аккумулятивные, в зависимости от особенностей геологического строения. Наиболее крупные заливы сформированы в песчано-глинистых породах, небольшие бухты между известняковыми мысами — преимущественно в породах четвертичного периода. В бухтах, образующих замкнутые или почти замкнутые литодинамические ячейки (что делает их уязвимыми при антропогенном воздействии), формируются «карманные пляжи». В береговой полосе развиты оползни, овражная эрозия, осыпание, селевые выносы, которые поставляют материал для пляжей. Для формирова-

ния пляжей к востоку от Феодосийского залива также важен биогенный фактор, т. к. они от 50 до 100% состоят из измельченной современной толстостенной или тонкостенной ракушки [4].

Восточное побережье освоено существенно меньше, чем Южный берег Крыма (ЮБК). Рекреационные территории расположены в основном в устьях балок и рек. Расположение берегозащитных сооружений, в отличие от ЮБК, носит очаговый характер, приуроченный к крупным курортным зонам. На значительных участках береговой линии они вообще отсутствуют, как, например, от Феодосийского залива (п. Приморский) до Керчи. Именно здесь расположены лучшие, на наш взгляд, пляжи восточного побережья. Их сохранность в почти первозданном виде связана с отсутствием хозяйственной деятельности, нахождением в закрытых зонах военных полигонов и заповедных территорий.

Первые берегозащитные сооружения на территории РФ, по-видимому, были возведены в портах Феодосия и Керчь, которые являются древнейшими городами современной России. Их существование документировано начиная с VI–VII вв. до н. э. В 1894 г. при строительстве портовых сооружений в Феодосии на глубине 8 м был найден древний мол, при этом было извлечено около 4000 хорошо сохранившихся сосновых свай. В Керченской бухте еще в 1893 г. оставались развалины древнего, так называемого Генуэзского мола [5]. Фрагменты древних берегозащитных сооружений находят на дне и поныне. Свой облик, близкий к современному, порты Феодосии и Керчи приобрели в конце XIX — начале XX вв., ког-

да фактически заново были построены ограждающие молы, набережные и другие сооружения. Остальные берегозащитные сооружения, расположенные в курортных зонах поселков Морское, Коктебель, Приморский, Орджоникидзе, Курортное, как и некоторые объекты в Керчи и Феодосии, были построены в 60–80-х гг. XX в.

В отличие от ЮБК, где гравитационные буны — типичный элемент прибрежного ландшафта, на восточном побережье их на порядок меньше — около 50, а если учесть, что 70% их сосредоточено в районе Судака и Феодосии, то ландшафты побережья можно считать почти первозданными. Впрочем, проблемы берегозащитных сооружений такие же, как и на ЮБК, однако масштаб их существенно меньший.

Одной из «горячих» точек и одновременно примером, как хозяйственная деятельность создает проблемы в береговой зоне, является знаменитая Коктебельская бухта, в которой находится курортный пгт Коктебель (рис.1). Бухта представляет собой замкнутую литодинамическую ячейку, где издавна существовали естественные песчано-гравийно-галечные пляжи, источником которых служили выносы нескольких водотоков, впадающих в бухту, и абразия ее мысов. Заметную долю в питании пляжей песком составлял и биогенный материал, принесенный с подводного берегового склона.

До середины XX в. путеводители отмечали, что здесь находится прекрасный пляж шириной 20–30 м, на котором отдыхающие собирают как сувениры гальку из полудрагоценных камней (яшма, сердолик, халцедон и др.) [6]. Промышленная разработка в 1954–1967 гг. в Коктебельской бухте песчано-гравийных смесей и строительство прудов в прилегающих долинах привели к тому, что пляж стал быстро сокращаться, и к середине 1960-х гг. его ширина уже была 5–10 м. По некоторым оценкам, объем добычи составил до 1,5 млн м<sup>3</sup> [7]. После сооружения набережной и сильного шторма 1967 г. знаменитый коктебельский пляж с гальками из карадагских пород и минералов фактически прекратил свое существование. Шторм смыл остатки пляжа, подмыл и завалил подпорные стены, разрушил набережную. Возникла необходимость укрепления берега и создания искусственного пляжа.

В 1967 г. Ялтинским отделом института «Гипрокоммунстрой» был разработан проект аварийных берегозащитных мероприятий, предусматривающий частичное восстановление пляжей путем отсыпки в приуездовую зону привозного материала, содержащего гальку и песок. Согласно основному проекту берегозащиты, предусматривалась отсыпка 500000 м<sup>3</sup> материала, однако реально в западной части бухты была отсыпана одна треть от этого объема. Кроме этого, были возведены три буны у базы отдыха «Прибой» и контрфорсная набережная у поселка. Как результат проведенных мероприятий на участках берега, где ширина пляжа составляла в 1966 г. всего от 2 до 4 м, через три года она увеличилась до 30–35 м. Образовавшийся искусственный пляж, начиная с 1968 г., медленно перемещался с западной части бухты к ее центру и к 1981 г. полностью сместился к центру бухты, обнажив берег на участке городского пляжа и пляжа дома творчества «Коктебель», где снова началось разрушение берега.

Проектом берегоукрепительных сооружений Коктебельской бухты, разработанным в 1982 г. Ялтинским отделом института «Укрюжгипрокоммунстрой», предусматривалось проведение берегозащитных мероприятий на побережье Коктебельской бухты путем создания искусственного пляжа и от-



Рис. 1. Вид с востока на Коктебельскую бухту, на заднем плане массив Карадага



Рис. 2. Пляж в западной части Коктебеля

косно-ступенчатой волногасящей набережной (ОСВН), предназначенной для гашения остаточной волновой энергии в случае, если ширина пляжа под воздействием неблагоприятных факторов станет менее расчетной. Целесообразность такого решения подтверждалась опытом 1967 г. К 1991 г. была построена ОСВН двумя участками суммарной протяженностью около 300 м и отсыпан свободный пляж шириной до 30 м. В западной и восточной частях бухты в 1986–1990 гг. была выполнена резервная отсыпка щебня поперечником 3–15 см, состоящего из гранита и известняка примерно в равных количествах. Отсыпанный материал постепенно мигрировал в центральную часть Коктебельской бухты, в район, занимаемый рекреационными объектами. В результате этого процесса образовался пляж значительной ширины (20–25 м). В настоящее время (2016 г.) он уменьшился до 10–15 м (рис. 2).

В 2004–2005 гг. началась массовая самовольная хаотичная застройка участка резервной отсыпки в западной части бухты зданиями лодочных эллингов, сооружениями для спуска плавсредств, а также другими строениями, площадками и стенками, образующими «набережную». Пляж в этом районе стал резко сокращаться. О недопустимости строительства на участке резервной отсыпки и неизбежности разрушения построенных сооружений волновым воздействием неоднократно говорилось на различного рода совещаниях, но ремонт и реконструкция этих объектов, уродующих уникальный пейзаж Коктебеля, продолжается и в настоящее время (рис. 3). Не помогает и вмешательство первых лиц Республики Крым. Нетрудно предугадать, что пополнение пляжей Коктебельской бухты за счет переноса пляжевого материала с западного участка в обозримом будущем прекратится ввиду того, что источник пополнения пляжей фактически иссякает. Пока Кокте-



**Рис. 3. Самодельная застройка в районе резервной отсыпки в западной части Коктебельской бухты**



**Рис. 4. Общий вид берегозащитных сооружений п. Приморский**

бельская бухта находится в относительно хорошем состоянии, но в дальнейшем это может привести к процессам, аналогичным тем, которые произошли в 1966 и 1981 гг. Современные отложения содержат только 5% крупных обломков местных пород, что свидетельствует об их резком дефиците [8].

Аналогично Коктебельской бухте ситуация развивалась и в соседних поселках Курортное и Орджоникидзе. Естественный пляж п. Курортное на западной границе массива Карадаг ранее значительную часть питания получал из р. Отузки. На ней случались наводнения, во время которых русло прочищалось, и весь обломочный материал выносился на берег. В первой половине XX в. конус выноса этой реки выступал в море. Юго-западнее его до м. Крабий располагались пляжи, ширина которых в вогнутостях берега достигала 20–30 м. После длительных разработок песчано-гравийного материала в подводном карьере вблизи поселка и строительства прудов в бассейне р. Отузки ширина пляжей сократилась в 2–3 раза. В связи с активизацией абразии и сокращением пляжей у п. Курортное в 70–80-х гг. прошлого века потребовались берегозащитные мероприятия. В восточной части были построены шесть бун, гидротехническая стена первого яруса, набережная, подпорная стена второго яруса, отсыпан искусственный галечный пляж. Кроме этого, в западной части была сооружена ОСВН протяженностью 230 м и искусственный свободный галечный пляж. В настоящее время берегозащитные сооружения находятся в неудовлетворительном состоянии. Конструкции бун частично разрушены, имеются многочис-

ленные трещины, зазоры между бетонными массивами, следы истирания, кавитационной выработки и т. п. Западнее р. Отузки непосредственно на искусственном пляже построены бетонные площадки с навесами. Ширина пляжа перед ними 4–10 м, что не обеспечивает гашения волновой энергии. Ввиду этого они подмываются и находятся под постоянной угрозой разрушения штормами или паводком р. Отузки. Буны берегоукрепительных сооружений в п. Курортное нуждаются в капитальном ремонте, также требуется ремонтная подпитка искусственных пляжей.

У п. Орджоникидзе в бухте Провато в 50–60 гг. XX в. разрабатывались песок и гравий, в результате чего пляж сократился в 2–3 раза, а море за 20 лет срезало полосу берега шириной 20–25 м и высотой 3–6 м [7]. Для того чтобы остановить размыв, была выполнена берегозащита протяженностью 720 м в виде продольного сооружения откосного типа из сборных железобетонных плит. У ее основания сейчас лежит пляж шириной от 1 до 10 м, не обеспечивающий гашения волновой энергии. В настоящее время здесь необходим ремонт, т. к. отдельные массивы сдвинуты и просели, между ними имеются зазоры и промоины. В отдельных местах верхний слой бетона плит покрытия набережной истерт, обнажена ржавая арматура.

На вышеописанных трех примерах видно, что строительство берегозащитных сооружений не было вызвано объективными причинами, как, например, на ЮБК, а исключительно деятельностью по добыче строительных материалов в береговой зоне. В результате для восстановления утраченных пляжей понадобились огромные финансовые затраты. В предыдущих статьях уже указывалось, что бетонные сооружения снижают эстетическую привлекательность побережья, а грубый обломочный материал искусственных пляжей не заменяет природную гальку. Кроме того, истирание щебня сопровождается дополнительным поступлением в акваторию взвеси, изменением состава донных осадков и уменьшением прозрачности воды.

Здесь уместно сказать, что в настоящее время Федеральным агентством по недропользованию согласовывается проект распоряжения Правительства РФ по предоставлению ООО «Морской торговый дом» прав пользования участками недр федерального значения, расположенными в акватории Азовского и Черного моря, для разведки, геологического изучения и добычи строительного песка. Предусматривается эксплуатация 15 участков. Нетрудно себе представить, к каким последствиям в будущем это приведет. Песок уже добывается на Бакальской банке (Каркинитский залив).

Единственный объект в Восточном Крыму, включенный в финансирование берегозащитных мероприятий по федеральной целевой программе «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года», — это берегозащитные сооружения в пгт Приморский, г. Феодосия (рис. 4). На них выделяется 20% всей суммы финансирования, что, на наш взгляд, не соответствует ни роли этого региона, ни приоритетности решения проблем в береговой зоне Крыма. Берегоукрепительные сооружения пгт Приморский общей протяженностью 1800 м расположены на побережье Феодосийского залива, в 8 км северо-восточнее г. Феодосии. В комплекс берегозащиты (для защиты от оползневой опасности и размыва берега) входят волногасящее сооружение продольного типа с откосной частью и подводным волноломом, построенное в 1969 г. (1300 м), и участок протяженностью 500 м с набережной, искусственным галечным



пляжем и семью бунами, построенными в 1986–1990 гг. Буны выполнены из сборных железобетонных коробов и бетонных массивов с корневой частью и надстройкой из монолитного бетона. После окончания строительства бун, которые перехватили вдольбереговую поток наносов, пляж к западу от них исчез. В настоящее время в кладке бун имеются сквозные зазоры, отдельные короба выступают в плане на 10–20 см, в стенках трещины, местами разрушен верхний слой бетона. Другими словами, здесь наблюдается, к сожалению, обычное для Крыма состояние объектов. В гораздо более худшем состоянии находится откосная берегозащита. Массивы берм и плиты просели, между ними образовались зазоры, что вызвало просадку и разрушение плит. Поверхностный слой бетона массивов и плит размыт до ржавой арматуры. В целом состояние конструктивных элементов крайне травмоопасно и требует реконструкции (рис. 5). В Приморском находятся и незаконченные строительством берегоукрепительные сооружения вертолетного завода, состоящие из ОСВН, подпорной стены второго яруса, свайного ростверка. Волногасящий пляж периодически отсутствует или вновь возникает, однако ширина его крайне незначительна, некоторые конструкции разобраны. Необходимо отметить, что, несмотря на все проблемы в береговой зоне, включая периодически активизирующиеся оползни, здесь в нулевых годах XXI в. велось строительство коттеджей в непосредственной близости от уреза вблизи бровки клифа.

Берегозащитные сооружения городской набережной г. Феодосии расположены севернее причалов морского порта. Берегозащита непосредственно у порта представляет собой подпорную стену из тесаного камня; бетонную площадку перед ней, морская грань которой прикрыта бетонными массивами и наброской валунов. К ней примыкает набережная с асфальтовым покрытием. Некогда существовавший здесь пляж полностью отсутствует. Далее к северу в комплекс берегозащиты входят городская набережная и искусственный галечный пляж с шестью поперечными бунами. Гидротехническая подпорная стена набережной — из монолитного бетона с оголовком. Набережная образована между гидротехнической стеной первого яруса и оградительной стенкой, существующей вдоль железнодорожного полотна. Буны выполнены из железобетонных коробчатых блоков, заполненных камнем, с монолитной корневой частью и надстройкой в виде гребня, который заканчивается у корневой части буны. В настоящее время ширина пляжей 10–20 м, материал пляжа — известняковая галька с примесью песка. Современное состояние конструктивных элементов далеко от нормального, ремонт не выполнялся фактически ни разу. Отмечается частичное разрушение бун в головной части, раскрытие швов, разрушение набетонки, разрушение железобетонных плит по боковым граням, отслоение и отколы бетона с обнажением ржавой арматуры, разрушение краев плит у сопряжения с набетонкой, разрушение ступеней лестниц. Такое состояние конструкций в отсутствии ухода за ними достаточно типично. Далее на север расположена берегозащита рекреационных объектов (пансионатов и санаториев), состоящая из набережной (в двух уровнях) с подпорными стенами и четырьмя бунами, которая находится в лучшем состоянии. В Феодосии также имеются сооружения, защищающие берег в районе промышленных объектов, часть из которых разрушена полностью или частично.

О состоянии берегозащитных сооружений Судакского района (Морское, Судак, Новый свет) можно сказать следующее.



**Рис. 5.** Вид береговой линии с откосными сооружениями в п. Приморский



**Рис. 6.** Откосно-ступенчатая волногасящая набережная в п. Морское

В п. Морское незаконченное строительство ОСВН без их консервации привело к ситуации, сходной с с. Песчаное в Западном Крыму, но с меньшими последствиями (рис. 6). Проектная длина составляла 2700 м, из которых было построено около 1300 м. К сегодняшнему дню полностью разрушены конструкции примерно на половине их общей протяженности, продолжается размыв берегового уступа, что угрожает автодороге Алушта — Судак. На значительной части состояние берегозащиты можно охарактеризовать как неблагоприятное, частично конструкции ОСВН перекрыты пляжевым материалом. В отличие от с. Песчаное, волногасящий пляж, хотя и меньше проектной ширины, все-таки существует, что спасает конструкции от окончательного разрушения. В нормальном эксплуатационном режиме находится ОСВН в восточной части, где ширина надводной части пляжа, который подпитывается твердым стоком р. Ворон, составляет более 30 м.

В неблагоприятном состоянии находятся незаконченные строительством сооружения в п. Новый Свет, этом уникальном уголке природы Крыма. Недостаточная ширина пляжа в восточном и западном участках приводит к деформациям подпорной стены набережной, две буны в восточной части разрушены и частично погружены под воду. Не повторяясь, отметим, что здесь прослеживается весь «букет» дефектов, присущий конструкциям в отсутствии ухода за ними. То же самое касается и берегозащиты городской на-



**Рис. 7.** пляж и берегозащитные сооружения в г. Судак

бережной г. Судака, построенной в начале 70-х гг. XX в. и давно нуждающейся в ремонте. Основание подпорной стены в западной части Судакской бухты постоянно подвергается размыву, т. к. недостаточно защищено от волнового воздействия (рис. 7). Еще в начале 1960-х гг. здесь был естественный гравийно-галечный пляж с большой долей песка, круто поднимающийся уступами от уреза, его ширина достигала 10–15 м. В центральной части бухты ширина пляжа составляла 40–60 м [9].

В рамках этой статьи мы не будем касаться современного состояния берегозащитных сооружений в районе Керчи, поскольку здесь проводятся масштабные строительные работы, связанные с сооружением мостового перехода. Очевидно, что многие проблемы обозначатся после окончания его строительства. Отметим только, что это сооружение может существенно повлиять на динамику наносов, и уже сейчас необходимо начать мониторинг изменений, чтобы в последующем лучше понимать природу процессов, происходящих в этом районе Керченского пролива, и принимать адекватные меры. В связи с этим хочется напомнить о проблеме Аршинцевской косы — свободной аккумулятивной формы южнее Керчи. В конце XX — начале XXI вв. с восточной стороны косы было зафиксировано общее отступление берега, достигшее 75 м, в результате чего сложилась катастрофическая ситуация. Были разрушены жилые дома и хозяйственные постройки, отселены жители. Под угрозой разрушения оказались линия электропередачи и автодорога. Одной из причин постепенной деградации косы стала застройка жилыми домами ее территории, которая началась в середине 1950-х гг. Самодеятельное строительство берегозащитных сооружений в виде поперечных бун в центре косы только ухудшило ситуацию. Во время штормов здесь происходит подтопление территории, разрушаются здания рекреационных учреждений, расположенных в приустьевой зоне.

Для решения вопроса защиты Аршинцевской косы от размыва планировалось выполнить комплекс изыскательских работ (топографических, гидрологических, геолого-литологических и инженерно-геологических) и исследования по определению волнового воздействия на берег и вдольберегового перемещения наносов, однако фактически они так и не были сделаны.

Подводя итог циклу статей, посвященных берегозащитным сооружениям Крыма, необходимо признать, что главная проблема в береговой зоне — дефицит пляжеобразующего материала. Он обусловлен в основном негативным воздействием многолетней антропогенной деятельности. Во многих случаях это привело к необходимости защиты берегов, тратам огромных финансовых средств. Разрушение и аварийное состояние берегозащитных сооружений во многом было связано с отсутствием перед ними волногасящих пляжей. В ряде случаев в проектах не учитывалась специфика природных процессов, характерных для конкретных участков побережья, что привело к негативным последствиям, особенно это проявилось в Западном Крыму. Не всегда оправдана практика «облагораживания» территорий, прилегающих к пляжам. Будущее видится за современными эффективными методами и технологиями берегозащиты, не нарушающими ландшафтного облика территории и экологического состояния прибрежных вод.

Согласно федеральной целевой программе «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года» на берегозащитные мероприятия выделяется около 1,5 млрд руб. (рис. 8). Важно, чтобы деньги, прямо скажем, не очень большие, по сравнению с масштабом проблемы, были использованы максимально эффективно и принесли пользу, а не вред.

Освоение этих средств уже натолкнулось на серьезные проблемы [10]. К ним можно отнести отсутствие регламенти-



рующего документа, определяющего стратегию берегоукрепительных мероприятий и реальный объем строительства; не ранжирована очередность их выполнения; отсутствует типизация сооружений для отдельных участков с обоснованием эффективности предлагаемого строительства. Кроме того, за последние 25 лет было разрушено строительное производство, ликвидированы полигоны изготовления массивов для берегозащитных сооружений, у многих вновь созданных организаций отсутствуют плавсредства для ведения гидротехнического строительства. В Крыму острый дефицит специалистов-гидротехников, специалистов строительных профессий, знающих береговые процессы.

Другая проблема — нежелание административных органов взаимодействовать с научными организациями, игнорирование научных конференций по вопросам природопользования в береговой зоне и их решений. Отсюда отсутствие должной экспертизы проектов строительства в береговой зоне, проведение самовольной «берегозащиты» и другие отрицательные последствия. Проблемой является и непрекращающееся строительство в береговой зоне. Выдача разрешений на строительство на пляжах «лодочных станций», «читален», «рыболовных боксов», «пунктов проката», на деле являющихся многоэтажными гостиницами, была в недавнем прошлом обычной практикой. Несмотря на существующее законодательство, строгие приказы и распоряжения, она еще не изжита, в прессу периодически просачивается информация о незаконных стройках. Хотя надо признать, что в публичных заявлениях первых лиц руководства Крыма и Севастополя звучат намерения навести в этом вопросе порядок. Несомненно и то, что берегозащитные сооружения должны обрести своего хозяина, это позволит навести хотя бы элементарный порядок с их эксплуатацией.

Здесь хотелось бы коснуться еще одного вопроса, напрямую не относящегося к берегозащите. В последние годы существования СССР в Крыму была развита причальная сеть, которая позволяла проводить морские экскурсии, доставлять отдыхающих на отдаленные пляжи, снимая тем самым нагрузку с центральных. Однако за последние 25 лет причальные сооружения, которые существовали даже в маленьких поселках, частично были уничтожены штормами, частично были демонтированы из-за аварийного состояния. В настоящее время сохранилось совсем небольшое количество причалов, как правило, находящихся в жалком состоянии. Остатки их конструкций представляют угрозу для жизни и здоровья отдыхающих. На наш взгляд, восстановление морской прибрежной транспортной сети на побережье Крыма — одна из насущных задач.

Решению этих и других проблем, на наш взгляд, должно способствовать создание при правительстве Республики Крым неформального органа, координирующего вопросы проектирования, строительства и эксплуатации сооружений инженерной защиты от опасных геологических явлений. Он должен объединить усилия всех организаций, имеющих отношение к проблемам береговой зоны Крыма. Безусловно, они сложные, но решаемые, с течением времени цена вопроса будет только возрастать. От экологического состояния береговой зоны моря и обеспеченности пляжными ресурсами, ландшафтного разнообразия и привлекательности побережья Крыма будет зависеть его будущее как курортной зоны федерального значения.



**Рис. 8. Местоположение объектов и объем финансирования берегозащитных мероприятий по федеральной целевой программе на 2015–2020 гг. (в млн руб.)**

#### Литература

1. Горячкин Ю. Н. Берегозащитные сооружения Крыма: Западное побережье. Часть 1 // Гидротехника. 2016. № 1. С. 49–54.
2. Горячкин Ю. Н. Берегозащитные сооружения Крыма: Западное побережье. Часть 2 // Гидротехника. 2016. № 2. С. 38–43.
3. Горячкин Ю. Н. Берегозащитные сооружения Крыма: Южный берег // Гидротехника. 2016. № 3. С. 34–39
4. Современное состояние береговой зоны Крыма / Под ред. Ю. Н. Горячкина. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2015. 252 с.
5. Руммель В. Ю. Материалы для описания русских коммерческих портов и истории их сооружений. Том XX. Керчь, Геническ, Ейск, Темрюк, Анапа. Результаты изысканий, произведенных в 1893–1894 гг. Санкт-Петербург. 1896. 326 с.
6. Москвич Г. Иллюстрированный практический путеводитель по Крыму: 25-е изд. СПб.: Ред. «Путеводителей», 1913. 312 с.
7. Ключин А. А. Экзогеодинамика Крыма / А. А. Ключин. Симферополь: Спутник, 2007. 320 с.
8. Ключин А. А. Баланс наносов в береговой зоне Черного моря у Карадага // Учен. зап. Таврич. нац. ун-та. Сер. геогр. 2004 г. Т. 17 (56). № 3. С. 82–90
9. Полканов А. И. Судак. Очерк-путеводитель. Симферополь: Таврия, 1975. 101 с.
10. Рыжий М. Н. Проблемы инженерной защиты морских берегов Крыма и пути их решения в современных условиях // Пути решения проблемы сохранения и восстановления пляжей Крымского полуострова: тезисы докладов научно-практической конференции. Севастополь, 16–18 сентября 2015 г. Севастополь, 2015. С. 13–14.

**Цикл статей Ю.Н. Горячкина «Берегоукрепительные сооружения Крыма», опубликованных в №№ 1–4 за 2016 г., подготовлен в рамках работы по государственному заданию по теме № 0827-2014-0010 «Комплексные междисциплинарные исследования океанологических процессов, определяющих функционирование и эволюцию экосистем Черного и Азовского морей на основе современных методов контроля состояния морской среды и гидротехнологий».**