ПРЕДИСЛОВИЕ

Дальневосточный государственный университет, основанный в 1899 г. на базе Восточного института (с 2012 г. – Дальневосточный федеральный университет), 55 лет назад приступил к проведению работ по изучению морских берегов, 40 лет назад в Приморском филиале Географического общества СССР была создана секция береговедения, а сама общественная организация – ныне Русское географическое общество, отмечает 175-летие. Этим важным событиям с круглыми датами и посвящается данный сборник научных трудов.

Сборник составлен сотрудниками ДВФУ, проводившими береговые исследования в составе Проблемной лаборатории по комплексному изучению и освоению ресурсов шельфа дальневосточных морей (1973–1990), Берегового исследовательского центра (1991–2011), Лаборатории прибрежно-морского природопользования (с 2012 г. по н.в.). В нем также приняли участие наши коллеги из профильных организаций Владивостока и других городов: Москвы, Магадана и Чебоксар, Южно-Сахалинска и Петропавловска-Камчатского, а также Херсона (Украина).

Тематика представленных материалов обширна – от вопросов теории и методики исследования до различных аспектов прибрежно-морского природопользования. Широко представлены районы береговых работ: Приморье и Сахалин, Камчатка и Крымский полуостров, острова Индийского океана и залива Петра Великого, континентальные побережья Японского и Южно-Китайского морей.

Результаты научных работ представили как ветераны береговедения на Дальнем Востоке – В.С. Петренко, Ю.А. Микишин, В.А. Мануйлов, С.М. Первухин, В.Н. Храмушин, так и молодые исследователи – А.О. Горбунов, М.В. Васина, Г.Н. Дзен, М.Г. Жуковина, И.И. Лебедев и др.

Авторы надеются, что сборник будет полезен как научным сотрудникам и практическим работникам, так и студентам.

П.Ф. Бровка

ИЗ ИСТОРИИ БЕРЕГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

DOI dx.doi.org/10.24866/7444-4825-7/8-27

П.Ф. Бровко

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

peter.brofuko@yandex.ru

ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА КОМПЛЕКСНОГО БЕРЕГОВЕДЕНИЯ

Аннотация. Наука о морских берегах активно развивалась в нашей стране во второй половине XX века. Международное признание получила научная береговая школа выдающегося ученого, профессора В.П. Зенковича (1910–1994). Его ученик, профессор В.И. Лымарев (1920–2012) при поддержке профессора МГУ О.К. Леонтьева (1920–1988) создал первую на Дальнем Востоке лабораторию по изучению морских берегов. Экспедиционные работы начались в 1965 году. С 1973 по 1990 годы – Проблемная лаборатория по комплексному изучению и освоению ресурсов шельфа дальневосточных морей (ПЛШ) ДВГУ. С 1991 по 2011 годы – Береговой исследовательский центр (БИЦ) ДВГУ. С 2012 года – Лаборатория прибрежно-морского природопользования (ЛПП) ДВФУ. В 1980 году в Приморском филиале ГО СССР (ныне – ВОО «Русское географическое общество») создана секция береговедения. Региональными исследованиями охвачена значительная часть побережий дальневосточных морей. Разрабатываются теоретические и прикладные вопросы науки о морских берегах. Сформирована дальневосточная научная школа комплексного береговедения.

Ключевые слова: геоморфология морских берегов, береговедение, дальневосточные моря, научная школа, Дальневосточный федеральный университет.

P.F. Brovko

Far Eastern Federal University, Vladivostok

peter.brofuko@yandex.ru

FAR EASTERN SCIENTIFIC SCHOOL INTEGRATED COASTAL SCIENCE

Abstract. The coastal science was actively developed in our country in the second half of the 20th century. The scientific coastal school of the outstanding scientist Professor V.P. Zenkovich (1910–1994) received international recognition. His student professor V.I. Lymarev (1920–2012) created the first laboratory for the study of coasts in the Far East with the support of O.K. Leontiev (1920-1988). Expeditionary work began in 1965. From 1973 to 1990 – Problem laboratory for the comprehensive study and development of shelf resources of the Far Eastern Seas FESU. From 1991 to 2011 – Coastal Research Center FESU. Since 2012, the Laboratory of Coastal Marine Environmental Management FEFU. In 1980, a coast studies section was established in the Primorsky branch of the USSR Geographical Society (now All-Russian public organization “Russian Geographical Society”). Regional studies cover a significant portion of the coasts of the Far Eastern seas. Theoretical and practical questions of science about the sea coasts are developed. The Far Eastern Scientific School of Integrated Coastal Science has been formed.

Key words: coastal geomorphology, coastal science, Far Eastern seas, scientific school, Far Eastern Federal University.

Вторая половина XX века ознаменовалась широким развитием в СССР исследований по динамике и морфологии морских берегов. Международное признание получила научная береговая школа выдающегося ученого, организатора науки, профессора В.П. Зенковича. Совершенствовали учение о морских берегах его ученики и коллеги, подготовившие новых докторов и кандидатов наук. Возникли научные школы в Москве, Калининграде, Владивостоке, Одессе и др. городах [10, 13, 15, 19].

На Дальнем Востоке первая региональная группа береговиков была создана в Дальневосточном государственном университете (ДВГУ) В.И. Лымаревым при активной поддержке заведующего кафедрой геоморфологии МГУ профессора О.К. Леонтьева [4, рис. 1, 2].

Во Владивостоке береговые исследования начались в 1964 г. в связи с организацией в ДВГУ геофизического факультета и кафедры географии. Обе структуры возглавил доцент В.И. Лымарев. Первые

экспедиции были проведены в Уссурийском и Анадырском заливах, на Сахалине, Камчатке и Шантарских островах [14]. В последней в качестве лаборанта с 1967 г. принимал участие автор этих строк.

*Рис. 1. Профессор О.К. Леонтьев
(1920–1988)*

*Рис. 2. Профессор В.И. Лымарев
(1920–2012)*

По решению Госкомитета по науке и технике СССР в апреле 1973 г. в ДВГУ была создана Проблемная лаборатория по комплексному изучению и освоению ресурсов шельфа дальневосточных морей (ПЛШ). Научные руководители в разные годы: доцент Г.М. Томилов, профессора Б.В. Поярков и Е.В. Краснов. Позднее, в 1991 г., ПЛШ была преобразована в Береговой исследовательский центр (БИЦ). В 2012 г., в связи с организацией во Владивостоке на базе четырёх вузов (в т.ч. ДВГУ) Дальневосточного федерального университета БИЦ преобразован в Лабораторию прибрежно-морского природопользования (ЛПП).

Береговые исследования проводились в соответствии с программными разработками В.И. Лымарева [7, 15], основанными на ландшафтно-зональном подходе. Сторонниками широкого географического направления в изучении морских побережий и шельфа были также профессора О.К. Леонтьев, К.М. Петров, Г.А. Сафьянов, Е.И. Игнатов и др. Комплексный характер береговых исследований находит отражение в тематике научных работ: «Методология и принципы рационального природопользования на шельфе», «Оценка физико-географических и экологических факторов обитания морских организмов в заливе Петра

Великого», «Геоморфология, литология и ресурсы лагун Сахалина», «Математическое моделирование течений на шельфе», «Исследование формирования и эволюции риасового побережья Приморья» и др.

Основные научные достижения ПЛШ – БИЦ – ЛПП могут быть представлены по следующим блокам.

Геоморфологические и морфодинамические исследования:

- изучена морфология и динамика берегов Берингова (Анадырский залив, бухта Угольная) и Охотского морей (заливы Анива, Терпения, Сахалинский и Тугурский; лагуны Эхаби, Чайво, Байкал, Набиль, Буссе, Тунайча; Шантарские о-ва; береговые участки Уркт – Одопту, Охотский, Усть-Большерецкий). В Японском море – заливы Петра Великого, Александровский, Невельского, Ольги и Находка, бухта Врангеля. Проведены экспедиции на острова Беринга, Кунашир, Итуруп, Монерон, тихоокеанское побережье Камчатки (рис. 3);

- выполнено геоморфологическое районирование берегов и шельфа (провинции, области, районы, участки) с выявлением зональных и азональных факторов, региональных и локальных особенностей рельефа и берегоформирующих процессов;

- на основе широкого применения комплекса современных методов получены новые данные по эволюции побережий Охотского и Японского морей в голоцене, разработан прогноз развития лагунных и риасовых берегов в условиях повышения уровня океана;

- выполнен инженерно-геоморфологический анализ побережья Приморья (юг), Сахалина (северо-восток) и Чукотки (юго-восток) с оценкой техногенного воздействия на береговую зону, исследована морфодинамика берегов в районах активных разработок подводных и пляжевых месторождений строительных материалов (заливы Амурский, Анива, Мордвинова, Уркт).

Литологические и литодинамические исследования:

- исследована литодинамика охотоморского шельфа Сахалина до глубины 300-600 м на общей площади 92 тыс. км². На основе анализа 1600 донных проб и 190 эхолотных профилей создана серия литологических карт и схем литодинамических режимов масштабов 1: 100 000 – 1:1 000 000;

Рис. 3. Нивелир и теодолит – главное «оружие» береговика
 Слева вверху – студент П. Бровко. Урочище Широкая Лайда.
 О. Большой Шантар. 1967. Справа – к.г.н. Ю.А. Микишин. Лагуна Байкал.
 О. Сахалин. 2007. Внизу – к.г.н. В.С. Петренко. П-ов Песчаный.
 Амурский залив. 1989

- изучены донные осадки (3400 проб) на мелководном шельфе Южного и Восточного Приморья, составлено 28 литологических карт разных масштабов; исследованы гранулометрический и вещественный состав осадков озер, лагун, эстуариев (Приморье, Нижнее Приамурье, Сахалин, Камчатка) для анализа литодинамических и палеогеографических ситуаций на побережье (рис. 4, 5);

- изучены химические свойства прибрежных вод заливов Южного Приморья и лагун Сахалина (более 30 тыс. определений), исследована динамика химических параметров по ряду: донный осадок – вода – живое вещество.

Эколого-географические и ресурсные исследования:

- разработана географическая концепция лагунообразования – важнейшего природного процесса на десятой части побережий Мирового океана – как одно из теоретических направлений современного комплексного береговедения [3];

- выявлена сложная морфологическая дифференциация подводных ландшафтов на Курильских островах и в условиях рiasовой береговой зоны, изучены биогенные рифы зал. Петра Великого (рис.6);

- составлены крупномасштабные ландшафтные карты для заливов, бухт, проливов на юге Приморья как основа для размещения хозяйств марикультуры, выявлены условия обитания и даны рекомендации по культивированию анфельции и грацилярии – ценных агароносных водорослей;

- исследованы химические свойства илов лагун Сахалина и даны рекомендации по перспективному использованию их как лечебных грязей при рекреационном освоении побережья острова (рис. 7);

- создана региональная сеть геомониторинга, где на 20 полигонах ведутся сезонные и многолетние наблюдения за динамикой берегов, в т.ч. в условиях антропогенного воздействия;

- разрабатываются принципы и методы комплексного управления береговой зоной, теоретические основы рекреационного береговедения в связи с перспективным освоением рекреационных ресурсов побережий Японского и Охотского морей, развитием прибрежно-морского туризма на Дальнем Востоке.

*Рис. 4. Участники Сахалинской экспедиции в лагуне Буссе.
Слева направо: В.Ф. Рыбаков, Н.А. Шалганов, Т.И. Початухина,
Е.В. Булах, В.А. Мануйлов. 1971*

*Рис. 5. Научно-исследовательское судно СРТ «Витязь»
Дальневосточного государственного университета
в Сахалино-Шантарской экспедиции. 1978*

Рис. 6. Исследователь подводных ландшафтов, водолаз 1-го класса, к.г.н. В.А. Мануйлов. О. Кунашир. 2006

Рис. 7. Работа с батометром в лагуне Тунайча, гл. 42 м. О. Сахалин. Профессор П.Ф. Бровко и аспирант Г.Н. Дзен. 2016

Материалы исследований опубликованы в 20 монографиях, учебных пособиях и тематических сборниках, более чем в 500 статьях, в т.ч. в книгах: Географические исследования морских побережий. К 25-летию основания Берегового исследовательского Центра (1998), Атлас береговой зоны Сахалина (2002), The Diversity of Russian Estuaries and Lagoons Exposed to Human Influence (2017) [1, 7, 9, 20].

В ДВГУ была сильная водолазная группа: Н.А. Шалганов, В.Л. Подгурский, В.А. Мануйлов, В.А. Майсак, С.В. Маслов, А.Н. Луценко, В.Ф. Рыбаков. Разрабатывался проект обитаемого подводного аппарата для исследования шельфа. Значительный вклад в обработку полевого материала вносил инженерно-технический персонал: Т.С. Ивашинникова, С.Р. Фефелова, Т.А. Сосницкая, Т.Н. Кочнева, Н.А. Сонкина и др.

Начиная с 60-х годов XX века береговые исследования получили широкий размах с выходом даже на моря других регионов. Их особенностью было большое число студентов разных курсов, проходящих в береговых экспедициях хорошую научную и жизненную школу. В конце прошлого века и начале нынешнего наиболее активно проявили себя выпускники и студенты ДВГУ В. Бобыкина, Ю. Микишин, В. Петренко, В. Мануйлов, В. Рыбаков, А. Демьяненко, А. Деркачев, В. Майсак, Н. Чаплинский, Т. Початухина, В. Царева, Н. Ванин, Г. Еремеева, Н. Шабельников, А. Володарский, В. Киреев, Е. Николаева, О. Носкова, А. Погоцкий, В. Савруев, В. Мраморнов, С. Киреев, В. Поздеев, В. Бабанаква, И. Иртаева, Н. Перкова, С. Савин, Н. Бурлакова, В. Манжуло, М. Черепанова, А. Чаркин, Т. Палей, Н. Вагнер, М. Берестенко, Е. Коновалов, М. Игнатов, Н. Вайчулис, М. Рудавец, В. Кутырин, О. Ботнар, А. Чернова, А. Лозинский, Н. Гуремина, А. Малюгин, Ю. Герман и многие другие.

Основной аудиторией, где студенты собирались после экспедиций для обмена впечатлениями, организации фотовыставок, выступлений с научными докладами, был читальный зал Приморского филиала РГО по ул. Петра Великого, 4. Здесь же в 1980 году было принято решение о создании в филиале секции береговедения.

По предложению председателя ПФГО СССР профессора Е.В. Краснова секцию возглавил доцент кафедры физической географии ДВГУ, кандидат географических наук П.Ф. Бровко. Секретарями секции в разные годы были В. Киреев, В. Поздеев, М. Черепанова, Т. Палей, Е. Коновалов, М. Игнатов, А. Рифк, А. Малюгин. Ныне – аспирант кафедры географии и устойчивого развития геосистем ШЕН ДВФУ, член Ассоциации Молодых Полярных Учёных (АРЕС) М. Жуковина. Почётным членом секции береговедения был создатель кафедры географии и научной школы береговедения в ДВГУ, автор многих монографий в области береговедения и географии Мирового океана В.И. Лымарев.

Секция береговедения в составе Приморского краевого отделения РГО – Общества изучения Амурского края работает по следующим направлениям:

1. Исследовательская и краеведческая работа с молодежью: студенческие семинары «Морские берега» в ДВГУ и СахГУ, экологическая организация «Земляне» (с. Костромское Сахалинской области), клуб «Росток» в школе № 6 г. Партизанска Приморского края, экологический патруль в заливе Владимира Ольгинского района Приморья, занятия со школьниками и кадетами (рис. 8).

Работа в разные годы направлена на экологическое воспитание, организацию конкурсов рефератов, очистку пляжей в местах массового отдыха. Данное направление включает также издание краеведческой и научно-популярной литературы. Десятки статей опубликованы в газетах «Владивосток» и «Дальневосточный ученый», журналах «Океанские вести» и «Чудеса Приморья», альманахе «Власть книги» (П.Ф. Бровко, В.С. Петренко, Е.Г. Коновалов, Т.Л. Палей и др.).

2. Морфолитодинамические исследования берегов дальневосточных морей с анализом антропогенного влияния. В числе первопроходцев этого направления В.И. Лымарев, Г.М. Томилов, Е.И. Арчиков, Ю.К. Ивашинников, В.С. Петренко и др. [4]. Выполнен большой объём работ по динамике берегов, осадконакоплению на шельфе, зональности береговых процессов, формированию металлоносных прибрежно-морских россыпей.

3. Палеогеография прибрежно-шельфовой зоны традиционно составляет важную часть науки о морских берегах, постоянно совершенствуется с применением новейших аналитических методов. Начатые в Приморье исследования эволюции берегов охватывают ныне значительную часть тихоокеанского побережья – от субарктики до субтропиков (Ю.А. Микишин, Н.Г. Разжигаева, Л.А. Ганзей).

*Рис. 8. Нахимовцы филиала НВМУ
(Владивостокское президентское кадетское училище)
на лекциях профессора ДВФУ «Тихий океан и его берега». 2019*

4. Ландшафтные исследования морских побережий, островов и шельфа проводятся членами секции береговедения с самого начала её создания. Теоретические и практические аспекты подводного ландшафтоведения разрабатываются В.А. Мануйловым [16]. Картографированием островных геосистем успешно занимается К.С. Ганзей [8]. Доктором географических наук В.Т. Старожиловым представлены теоретические и прикладные аспекты ландшафтоведения на широком региональном фоне сочленения природных комплексов Евразии и Тихого океана.

5. Прибрежно-морское природопользование с освоением биологических и рекреационных ресурсов. Экологический туризм. Это направление включает в себя широкий круг вопросов: теоретические и прикладные аспекты береговедения, разработка правил и стандартов управления прибрежной зоной, технико-экономические обоснования проектов, реализуемых в прибрежной зоне, экологические экспертизы, предложения по созданию новых особо охраняемых природных территорий и пр. [1, 7, 18].

В 2008 году автором была высказана мысль о необходимости создания на Сахалине национального парка «Тунайчинский» [5]. А всякая «мысль, выраженная словами, есть сила, действие которой беспредельно» (Лев Толстой). Поэтому, прошло всего с десятков лет и Администрация области сделала первый шаг: входящий в предлагаемый нацпарк памятник природы «Лагуна Буссе» получает новый, более высокий статус – природный парк [17]. Если правительству слегка увеличить скорость «step by step», то есть надежда увидеть на Сахалине первый и уникальный национальный парк еще при жизни нынешнего поколения.

6. Социально-экономические и политические аспекты анализа, зонирования, прогнозов развития прибрежных зон разрабатываются творческим коллективом Тихоокеанского института географии под руководством академика П.Я. Бакланова.

Лаборатория прибрежно-морского природопользования (ПЛШ, БИЦ) и кафедра географии и устойчивого развития геосистем ДВФУ имеют творческие научные связи с лабораториями морской геоморфологии и новейших отложений, кафедрой геоморфологии и эволюционной

географии МГУ им. М.В. Ломоносова, Северо-Восточным федеральным университетом им. М.К. Аммосова, Сахалинским государственным университетом, Сахалинским филиалом ТИНРО, академическими институтами ДВО РАН (ТИГ, ТОИ им. акад. В.И. Ильичева, ИВЭП, ИМГиГ), Одесским национальным университетом им. И.И. Мечникова (Украина), Западно-Вашингтонским университетом в Беллингхеме (США) и др.

Значительный опыт приобретен участием в международных экспедициях, проектах, симпозиумах: проект «ВЕСТПАК», шельфовые проекты «Сахалин-2» и «Сахалин-5», археологические проекты на о. Сахалин и в Эквадоре, совместные образовательные экскурсионные программы в национальных парках штатов Аляска, Вашингтон, Калифорния, Мэриленд с WSU (Вашингтонский государственный университет, Пуллман), WWU (Западно-Вашингтонский университет, Беллингхем), съезды ГО СССР и РГО, международные береговые конференции (Севастополь, Сочи, Геленджик, Санкт-Петербург, Кронштадт, Мурманск), международные симпозиумы (РАСОН-2019, Владивосток), 29-й Международный географический конгресс и др. (рис. 9, 10).

Рис. 9. Международный научный десант на нефтедобывающую платформу «Моликпак» в Охотском море. Май 1999

Рис. 10. Члены береговой секции 29-го Международного географического конгресса (Сеул, август 2000). Слева направо: K. Rotnicki (Poland), A. Miossec (France), N.P. Psuty (USA), P.F. Brovko (Russia), P.G.E.F. Augustinus (Netherlands), A. Douglas (USA)

Среди наших коллег по береговому «цеху» Сахалинский, Якутский, Хабаровский региональные отделения Русского географического общества, Сахалинский областной краеведческий музей, Сахалинский областной исторический архив, Дальневосточный морской государственный биосферный заповедник, Владивостокское морское собрание.

По береговой тематике защищены докторские диссертации Е.И. Арчиковым «Теоретические и прикладные проблемы геоморфологии берегов дальневосточных морей» (1990) и П.Ф. Бровко «Эволюция лагун дальневосточных морей» (1990).

Кандидатские диссертации под руководством профессора П.Ф. Бровко защитили: В.В. Афанасьев «Геоморфологическое строение и морфодинамика северо-западного побережья Сахалина» (1998), Т.Н. Токарчук «Геохимия лагун Сахалина и рациональное использование их ресурсов» (1999), Васина А.Н. «Геополитические проблемы в Северо-Западной части Тихого океана: теоретический и прикладной аспекты» (2006), Горбунов А.О. «Морфология и особенности дина-

мики устьев рек о. Сахалин» (2012). Кандидатами наук стали также прошедшие береговую школу ДВГУ В.П. Бобыкина, Н.Н. Кононова, В.Б. Поздеев, В.М. Пешеходько Л.Е. Степанова, И.С. Майоров, М.В. Черепанова, Я.Ю. Блиновская, Н.В. Гуремина, В.В. Куликова, М.С. Лящевская, С.М. Первухин, А.Н. Чаркин и многие др.

В ТОИ ДВО РАН занимаются проблемами Мирового океана и плодотворно работают выпускники отделения географии ДВГУ доктора геолого-минералогических наук А.Н. Деркачев и О.В. Дударев.

За последние годы по прибрежно-морской тематике на «отлично» выполнено полтора десятка магистерских диссертаций, в т.ч.: А.А. Делева «Экологическая безопасность прибрежно-морской зоны г. Владивостока»; И.И. Лебедев «Роль природных катастроф в динамике береговой зоны Приморья»; В.А. Пушной «Антропогенное воздействие на береговую зону Уссурийского залива», Е.С. Слаутина «Лагуны Приморского края: морфология, эволюция, природопользование»; К.А. Осипова «Рекреационные ресурсы о. Сахалин» и др. Успешно занимаются научно-исследовательской работой нынешние аспиранты М.Г. Жуковина и Г.Н. Дзен, магистранты: Е.А. Завражнова, М.В. Васина, А.А. Добрин, А.А. Меньчик, Р. Ф. Рахматов, Г.В. Юрьев.

Новые оригинальные идеи, теоретические и методические разработки в береговедении демонстрируют доктора географических наук А.Н. Махинов (ИВЭП ДВО РАН) и Н.Г. Разжигаева (ТИГ ДВО РАН), кандидаты географических наук В.В. Афанасьев и А.О. Горбунов (ИМГиГ ДВО РАН), И.С. Майоров (ДВФУ), Л.А. Ганзей, В.В. Жариков и П.С. Сорокин (ТИГ ДВО РАН), кандидат биологических наук В.И. Преловский (ОАО «Приморгражданпроект») и др.

Неоценимый вклад в развитие комплексного береговедения на Дальнем Востоке внесли выдающиеся ученые, естествоиспытатели, организаторы многих морских и береговых экспедиций, профессора ДВГУ А.М. Короткий (1935–2011), Б.В. Преображенский (1937–2016), Ю.К. Ивашинников (1936–2010) [11, 12, 18].

Большой импульс береговые исследования последнего десятилетия получили в Институте морской геологии и геофизики ДВО РАН, где образована Лаборатория береговых геосистем [2]. И это вполне объяснимо.

Сахалин и Курильские острова являются прекрасным полигоном для решения многих вопросов береговедения: морская абразия как природная катастрофа, формирование лагунного и вулканогенного типов берегов, сейсмичность и воздействие цунами на побережье, минеральные и биологические ресурсы, гидротехническое строительство и берегозащита, рекреационный потенциал береговой зоны, прибрежно-морское природопользование, антропогенный фактор, экологические проблемы и др.

Развитие Дальневосточного экономического района невозможно без анализа и учета природных особенностей морских побережий, освоения их ресурсов, решения вопросов рационального природопользования. Свой вклад в реализацию этих проблем вносит дальневосточная школа комплексного береговедения ДВГУ – ДВФУ, основателем которой является доктор географических наук, проф. В.И. Лымарев [4, 15].

Литература

1. Атлас береговой зоны Сахалина / под ред. П.Ф. Бровко. Владивосток: ДВГУ – ПГУАП, 2002. 56 с.
2. Афанасьев В. В., Игнатов Е. И. Геоэкология береговой зоны острова Сахалин // Проблемы региональной экологии. 2009. № 6. С. 275-280.
3. Бровко П.Ф. Развитие прибрежных лагун. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1990. 142 с.
4. Бровко П.Ф. Дальневосточная школа комплексного береговедения // Тр. 1-й Междунар. науч. конф. Майкоп, 1999. С. 109-112.
5. Бровко П.Ф. Национальный парк на Сахалине : миф или реальность // Вестн. Сахалинского музея. 2008. № 15. С. 286-294.
6. Бровко П.Ф. Береговые исследования в тихоокеанской России: шаг за шагом в будущее // Береговая зона – взгляд в будущее : материалы XXV Междунар. берегов. конф. Т. 1. М. : ГЕОС, 2014. С. 26-29.
7. Бровко П.Ф., Лымарев В.И. Основы береговедения: учебное пособие. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1997. 112 с.
8. Ганзей К.С. Ландшафты и физико-географическое районирование Курильских островов. Владивосток: Дальнаука, 2010. 214 с.
9. Географические исследования морских побережий: Сб. статей / под ред. В.С. Петренко. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1998. 158 с.

- 10.Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 710 с.
- 11.Ивашинников Ю.К. Физическая география и природные ресурсы Дальнего Востока России. Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2010. 338 с.
- 12.Короткий А.М., Худяков Г.И. Экзогенные геоморфологические системы морских побережий. М.: Наука, 1990. 216 с.
13. Леонтьев О.К. Основы геоморфологии морских берегов. М.: Изд-во МГУ, 1961. 418 с.
14. Лымарев В.И. Из истории советских исследований геоморфологии берегов морей Дальнего Востока // Уч. записки Дальневост. ун-та, 1970. С. 11-30.
15. Лымарев В.И. Очерки истории развития отечественной географии океана. СПб.: РГГМУ, 2009. 355 с.
16. Мануйлов В.А. Подводные ландшафты залива Петра Великого. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1990. 168 с.
17. Озеро Буссе станет вторым природным парком Сахалина. 11 марта 2020. Режим доступа: <https://sakhalin.info/news/186215>.
18. Прибрежно-морское природопользование: теория, индикаторы, региональные особенности / Арзамасцев И.С., Бакланов П.Я., Говорушко С.М., Преображенский Б.В. и др. Владивосток: Дальнаука, 2010. 308 с.
19. Шуйский Ю.Д. История развития и методология береговедения. Одесса: Астропринт, 2018. 448 с.
20. The Diversity of Russian Estuaries and Lagoons Exposed to Human Influence / R. Kosyan, P. Brovko, Yu. Mikishin et all. Springer International Publishing AG Switzerland, 2017. 270 p.

Reference

- 1.Brovko P.F. [ed.] *Atlas beregovoy zony Sakhalina* [Atlas of the coastal zone of Sakhalin Island]. Vladivostok, FESU – PSUAP, 2002. 56 p. (in Russian)
- 2.Afanasyev V.V., Ignatov E.I. *Geoekologiya beregovoy zony ostrova Sakhalin* [Geoecology of the coastal zone of Sakhalin Island] //

Problemy regional'noy ekkologii [Problems of Regional Ecology], 2009, no 6, pp. 275–280. (in Russian)

3. Brovko P.F. *Razvitie pribrezhnykh lagun* [The development of coastal lagoons]. Vladivostok, Dalnevost. University Press, 1990. 142 p. (in Russian)

4. Brovko P.F. *Dal'nevostochnaya shkola kompleksnogo beregovedeniya* [Far Eastern School of Integrated Coastal Science] // *Trudy 1-oy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii* [Reports of the 1st International scientific conf.]. Maykop, 1999. pp. 109-112. (in Russian)

5. Brovko P.F. *Natsionalny park na Sakhaline – mif ili real'nosn* [National Park on Sakhalin – myth or reality] // *Bulletin of the Sakhalin Museum*. 2008. № 15. pp. 286-294. (in Russian)

6. Brovko P.F. *Beregovye issledovaniya v Tihookeanskoy Rossii: shag za shagom v budushee* [Coastal research in Pacific Russia: step by step into the future] // *Beregovaya zona – vzglyad v budushee: materialy XXV Mezhdunarodnoy beregovoy konferencii. T.1* [Coastal zone – a look into the future: materials of the XXV Intern. coast. conf. V. 1]. Moscow, GEOS, 2014. pp. 26-29. (in Russian)

7. Brovko P.F., Lymarev V.I. *Osnovy beregovedeniya: uchebnoe posobie* [Basics of shore science: a training manual]. Vladivostok, Dalnevost. University Press, 1997 112 p. (in Russian)

8. Gansey K.S. *Landshafty i fiziko-geograficheskoe rayonirovanie Kuril'skih ostrovov* [Landscapes and physical-geographical zoning of the Kuril Islands]. Vladivostok, Dalnauka Publ., 2010. 214 p. (in Russian)

9. Petrenko V.S. [ed.] *Geograficheskie issledovaniya morskikh poberezhii: Sbornik statey* [Geographical studies of coasts: Sat. Articles]. Vladivostok, Dalnevost. University Press, 1998. 158 p. (in Russian)

10. Zenkovich V.P. *Osnovy ucheniya o razvitii morskikh beregov* [Basics of the doctrine of the development of sea coasts]. Moscow, Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1962. 710 p. (in Russian)

11. Ivashinnikov Yu.K. *Fizicheskaya geografiya i prirodnye resursy Dal'nego Vostoka Rossii* [Physical geography and natural resources of the Russian Far East]. Vladivostok, Dalnevost. University Press, 2010. 338 p. (in Russian)

12. Korotkiy A.M., Khudyakov G.I. *Ekzogennyye geomorfologicheskie sistemy morskikh poberezhnykh* [Exogenous geomorphological systems of sea coasts]. Moscow, Nauka Publ., 1990. 216 p. (in Russian)
13. Leontiev O.K. *Osnovy geomorfologii morskikh beregov* [Fundamentals of geomorphology of coasts]. Moscow, Moscow State University Press, 1961. 418 p. (in Russian)
14. Lymarev V.I. *Iz istorii sovetskikh issledovaniy geomorfologii beregov morey Dal'nego Vostoka* [From the history of Soviet studies of geomorphology of the coasts of the seas of the Far East] // *Uch. zapiski Dal'nevost. un-ta* [Scient. notes Dalnevost. University], 1970. pp. 11-30. (in Russian)
15. Lymarev V.I. *Ocherki istorii razvitiya otechestvennoy geografii okeana* [Essays on the history of the development of domestic ocean geography]. St. Petersburg, RGGMU, 2009. 355 p. (in Russian)
16. Manuylov V.A. *Podvodnyye landschafty zaliva Petra Velikogo* [Underwater landscapes of Petra Bay Great]. Vladivostok, Dalnevost. University Press, 1990. 168 p. (in Russian)
17. *Ozero Busse stanet vtorym prirodnym parkom na Sakhaline* [Lake Busse will become the second natural Park in Sakhalin]. URL: <https://sakhalin.info/news/186215>
18. Arzamastsev I.S., Baklanov P.Ya., Govorushko S.M., Preobrazhensky B.V. et. al. *Pribrezhno-morskoe prirodopol'zovanie: teoriya, indikator, regional'nye osobennosti* [Coastal-marine nature management: theory, indicators, regional features]. Vladivostok, Dalnauka Publ., 2010. 308 p. (in Russian)
19. Shuisky Yu.D. *Istoriya razvitiya i metodologiya beregovedeniya* [History of development and methodology of coastal studies]. Odessa, Astroprint Publ., 2018. 448 p. (in Russian)
20. The Diversity of Russian Estuaries and Lagoons Exposed to Human Influence / R. Kosyan, P. Brovko, Yu. Mikishin et al. Springer International Publishing AG Switzerland, 2017. 270 p.