

УДК 911.52

ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ШИРОТНОГО ОТРЕЗКА РЕКИ ОБЬ НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГОВЫХ ДАННЫХ

© 2015 С.Е. Коркин¹, Н.С. Миронова¹, Е.К. Кайль²¹ Нижневартровский государственный университет² АО «СибурТюменьГаз»

Поступила в редакцию 20.05.2015

В статье проанализированы данные мониторинга береговых деформаций в населенных пунктах, расположенных в восточной части широтного отрезка реки Обь. Актуальность мониторинга деформации береговой линии населенных пунктов д. Вата, д. Пасол и п. Зайцева Речка обусловлена заинтересованностью администрации Нижневартковского района Ханты-Мансийского автономного округа-Югры в целях адресной программы «Выселение граждан из жилых домов, находящихся в зоне затопления береговой линии, подверженной эрозии в муниципальном образовании Нижневартковский район». В результате проведенного первичного мониторинга эрозионной активности в пределах береговой линии выявлены наиболее активные участки. С помощью полевых работ заложены закрепленные на местности реперные знаки. При повторном мониторинге на створах можно говорить не только о качественных проявлениях, но и оперировать количественными показателями изменения береговой линии в населенных пунктах района. Для благоустройства и защиты территории от затопления разработан комплекс рекомендаций по улучшению состояния береговой зоны населенных пунктов Нижневартковского района, который снизит негативное воздействие опасных эрозионных процессов. Рассчитана стоимость затрат, необходимых на противоэрозионные мероприятия в данных населенных пунктах.

Ключевые слова: *берег, эрозия, мониторинг, русловые деформации, береговая линия, населенный пункт, противоэрозионные мероприятия, река Обь*

Интенсивные русловые деформации вблизи населенных пунктов – неблагоприятный процесс. Проблема безопасного хозяйствования в зоне развития боковой эрозии очень актуальна в России, в особенности для Западной Сибири, которая в высокой степени подвержена негативному влиянию русловых деформаций [1, с. 67]. Плановые деформации происходят благодаря функционированию эрозионно-аккумулятивных систем и характеризуются формированием русел водотоков в зависимости от водности потока, параметра и формы русла, стока наносов и других характеристик, позволяющие выделять соответствующие типы русловых процессов и морфодинамических типов русла [12, с. 25]. В долине р. Обь формируются широкопойменные типы русел, излучины свободные, сегменты развитые с островами в привершинной части, а пойма расчленена многочисленными протоками. Методическая часть представленной работы базируется на труды Р.С. Чалова, А.С. Завадского, А.В. Панина [9-11], Д. А. Вершинина, В.А. Земцова, Н.Г. Инишева [1].

Коркин Сергей Евгеньевич, кандидат географических наук, доцент, заведующий научно-исследовательской лабораторией «Геоэкологических исследований». E-mail: egf_nv@mail.ru

Миронова Надежда Сергеевна, студентка

Кайль Елена Константиновна, ведущий специалист управления по вводу объектов в эксплуатацию. E-mail: leka_kail@mail.ru

Экспериментальная часть. В ходе работы использовались геоморфологический, картографический, аналитический, ГИС и полевой метод исследования. Для изучения береговой эрозии в муниципальных образованиях Нижневартковского района в 2014 г. были организованы выезды в 3 населенных пункта: д. Вата, д. Пасол и п. Зайцева Речка. До начала полевых наблюдений был проведен анализ литературных материалов по изучаемому вопросу. Затем проведены морфометрические измерения береговых зон населенных пунктов. При этом способе наблюдения через определенные интервалы времени измеряются расстояния от закрепленных в плане пунктов до бровки размываемого берега. Заключительным этапом нашего исследования была проведена камеральная обработка материалов и сделан расчет затрат на берегоукрепительные работы.

Обобщения и разъяснения полученных данных. Возникновение деформации береговой линии в Нижневартковском районе связаны с комплексом физико-географических факторов – с большой скоростью разрушаются участки, сложенные песками и супесями [2, с. 111]. В геоморфологическом отношении д. Вата расположена на Среднеобской низменности на правом берегу проток Старая Обь и Посал, в пределах I аллювиальной надпойменной террасы. Русловой аллювий представлен песком преимущественно мелким, в нижних частях толщи со значительной примесью песков средней крупности, часто пылеватый, кварцевый, с растительными

остатками и обломками древесины. Русловые фации перекрываются толщей пойменных супесей и суглинков, окрашенных в характерные буроватые тона. Территория д. Пасол относится ко II надпойменной террасе с наличием аллювиальных отложений. В геолого-генетическом отношении русловые фации представлены пылеватыми кварцевыми песками и перекрываются мощной толщей пойменных супесей и суглинков. Населенный п. Зайцева Речка расположен в пределах II надпойменной террасы, которая примыкает к области озерно-аллювиальных равнин, образованных в среднем неоплейстоцене. Глубина вертикального расчленения рельефа, характеризующая превышение водоразделов над урезами рек, в пределах 10-12 м. Густота линейного расчленения рельефа, определяющая средние расстояния между соседними понижениями рельефа, характеризуется как очень сильная, менее 0,6 км. П. Зайцева Речка относится к ограниченно благоприятной территории для размещения объектов капитального строительства, т.е. строительство возможно, но требует повышенных затрат [3].

Во время полевых работ были получены следующие результаты. Наиболее эрозийно активен восточный участок д. Вата, но в настоящее время большего опасения вызывает западная часть деревни, где расположено кладбище. Первый створ размещен в восточной части д. Вата. Высота берега относительно уреза воды протоки Пасол составила 4,9 м – нижняя часть склона (затапливаемая), 4,57 м – верхняя часть склона, 9,47 м – общая высота склона (на 24.09.2014) и от бровки берегового уступа до забора (реперный знак) зафиксировано 37 м ближайший овраг от забора удален на 21,4 м. Второй наблюдательный створ заложен в 175 м юго-западнее от первого. Высота берега относительно уреза воды протоки Пасол составила 5,14 м – нижняя часть склона (затапливаемая), 3,94 м – верхняя часть склона, 9,08 м – общая высота склона (на 24.09.2014) и от бровки до калитки забора (реперный знак) расстояние составило 15,4 м. В 246 метрах от второй точки произведено искусственное укрепление берега. Третий наблюдательный створ заложен в 316 м западнее от второго створа. Высота берега относительно уреза воды протоки Старая Обь составила 4,71 м – нижняя часть склона (затапливаемая), 3,75 м – верхняя часть склона, 8,46 м – общая высота склона (на 24.09.2014) и от бровки до столба калитки расстояние составило 8,10 м. Четвертый наблюдательный створ заложен в 615 м западнее от третьего створа. Высота берега относительно уреза воды протоки Старая Обь составила 4,0 м – нижняя часть склона (затапливаемая), 1,24 м – верхняя часть склона, 5,24 м – общая высота склона (на 24.09.2014) и от бровки до синего забора расстояние составило 5,9 м. Пятый наблюдательный створ заложен в районе кладбища западнее четвертого створа на один километр. Высота берега относительно уреза воды

протоки Старая Обь составила 4,78 м – нижняя часть склона (затапливаемая), 2,16 м – верхняя часть склона, 6,94 м – общая высота склона (на 24.09.2014).

Менее подвержены эрозионному воздействию береговые зоны д. Пасол и п. Зайцева Речка. В д. Пасол высокий берег укреплен листовыми и хвойными породами деревьев, но не смотря на это, есть участки, где происходит разрушение берега и жители деревни искусственным путем (насыпка кирпича) укрепляют такие участки. Первый наблюдательный створ заложен в начале населенного пункта. Высота берега относительно уреза воды протоки Пасол (на 26.09.2014) составила 7,65 м и от бровки до бетонной плиты расстояние измерено в 7,7 м. Второй наблюдательный створ заложен в центральной части береговой зоны д. Пасол. Высота берега относительно уреза воды протоки составила 11,72 м и от бровки до жилых домов – 56,5 м. Третий наблюдательный створ заложен в 262 м от второго створа. Общая высота склона относительно уреза воды составила 10,3 м и от бровки (через лес) до металлического забора расстояние составило 232 м.

В п. Зайцева Речка только в восточной части поселка фиксируются береговые плановые деформации, а именно, со стороны протоки Большой Пасол. Первый створ размещен на берегу протоки Большой Пасол. Высота берега относительно уреза воды составила 2,86 м – нижняя часть склона (затапливаемая), 8,8 м – верхняя часть склона, 11,66 м – общая высота склона (на 09.10.2014) и от бровки до бани зафиксировано 4,7 м. Второй створ размещен на 70 м ниже по течению протоки Большой Пасол. Высота берега относительно уреза воды составила 2,52 м – нижняя часть склона (затапливаемая), 8,86 м – верхняя часть склона, 11,38 м – общая высота склона (на 09.10.2014) и от бровки со столбом до бани составило 2,6 м.

На широтном отрезке р. Обь нами для мониторинга за температурным режимом в долинных ландшафтах были заложены термоскважины с номерами 4, 6, 7. Термоскважина 4 установлена в кедровом лесу на территории визит-центра «Хуторок» природного парка «Сибирские увалы» на глубину до 10 м. Датчики активированы 14.11.2010 г. Среднегодовые температурные показатели за период исследования с 2010 по 2014 гг. на всех глубинах имеют положительные значения (2010-2010 гг. – 2,27°C; 2011-2012 гг. – 3,33°C; 2012-2013 гг. – 2,56°C; 2013-2014 гг. – 2,52°C). Переходы через 0°C отмечаются на глубине от 0,2 до 1 м в холодно-снежный период с октября по апрель. На глубине 2-6 м температура сохраняет положительные значения в течении всего года.

Термоскважина 6 заложена до 3 метров и соответствует болотной мочажине, где глубина торфа составила 2 м. Датчики активированы 15.11.2010 г. Температурные данные были

получены в период 2012-2013 гг. и 2013-2014 гг. Среднегодовые показатели термоскважины 6 имеют высокие положительные показатели 4,67°C (2012-2013) и 3,31°C (2013-2014). На всех глубинах на протяжении года температура сохраняет положительные показатели.

Термоскважина 7 расположена в пойме р. Большой Еган, глубиной до 3 м. Датчики активированы 15.11.2010 г. Данные температуры были получены за период 2012-2013 гг. и 2013-2014 гг. Для термоскважины 7 также характерны высокие температурные показатели. Среднегодовые значения составили 4,42°C (2012-2013 гг.) и 4,24°C (2013-2014 гг.). Переходов через 0°C не зафиксировано, на протяжении всего года температура сохраняет положительное значение на всех глубинах. Фиксация и анализ данных температур грунтов необходим и важен для организации биоинженерных противоэрозионных мероприятий, так как даже небольшие флуктуации температуры (всего на 2-3°C) в верхних частях инженерно-геологической среды могут приводить к заметным изменениям прочностных и деформационных свойств грунтов, в том числе и к ухудшению их несущей способности.

Береговая зона рассмотренных пунктов не укреплена инженерными сооружениями и с каждым годом благодаря эрозии происходит разрушение берега, что может привести к разрушению жилых домов, хозяйственных построек и потери кормовых угодий. С 2002 г. на стационарном посту в районе устья р. Вах проводится мониторинг изменения береговой линии правого берега р. Обь. Скорость смещения бровки правого берега реки с учетом среднегодовых показателей с 2002 по 2014 гг. составила: в 2002 – 7,8 м/год; 2003 – 2,35 м/год; 2004 – 3,46 м/год; 2005 – 2,89 м/год; 2006 – 5,34 м/год; 2007 – 3,25 м/год; 2008 – 1,93 м/год; 2009 – 2,36 м/год; 2010 – 1,57 м/год; 2011 – 1,51 м/год; 2012 – 0,68 м/год; 2013 – 2,36 м/год; 2014 – 2,45 м/год. Среднемноголетний показатель отступления берега по наблюдательным створам за 13 лет равен 2,92 м/год. Максимальная скорость отступления бровки берега зафиксирована автором в 2004 г. и составила 17,5 м/год на пятом створе. Полученные данные свидетельствуют о высокой эрозионной активности в пределах восточной части широтного отрезка р. Обь.

В состав основных средств инженерной защиты входят инженерные конструкции (бетонные, габионные конструкции и георешетки используемые для укрепления прибрежных склонов) [5, 6]. В качестве вспомогательных средств надлежит использовать естественные свойства природных систем и их компонентов, усиливающие эффективность основных средств инженерной защиты. К ним следует относить повышение водоотводящей и дренирующей роли гидрографической сети путем расчистки и спрямления русел и стариц.

В комплекс противоэрозионных мероприятий следует также включить естественное укрепление берега (биоинженерная защита берега) путем посадки почвозащитных лесонасаждений, кустарников, а также посев многолетних трав. Посев производят по слою растительного грунта толщиной 0,1-0,15 м. Вместо растительного грунта можно использовать торфо-грунтовую смесь в пропорции: 40% торфа и 60% песка, 30% торфа и 70% суглинка. При укреплении откосов посевом трав по растительному грунту на 100 м площади рекомендуется использовать удобрения: фосфорные (суперфосфаты) – 3 кг, азотные (селитры) – 2 кг, калийные (калийные соли) – 2 кг. Откос должен быть выровнен, разрыхлен и слегка прикатан, после этого насыпают и разравнивают растительный грунт слоем 10-20 см. Посев лучше производить в начале вегетационного периода. При посеве влажность верхнего слоя грунта должна быть не ниже 40-60%, а температура воздуха не менее +2°C. Для укрепления откосов используют главным образом злаковые многолетние травы. В течение 2-3 лет после посева они образуют плотный дерновый покров глубиной 5-12 см. Рекомендуемый посев многолетних трав Нижневартовского района: из злаковых – овсяница луговая, тимофеевка луговая, мятлик луговой; из рыхлокустовых – райграс пастбищный; из бобовых (стержнекорневых) – клевер луговой. Укрепление откосов выемок посадкой кустарника должно производиться с учетом обеспечения условий видимости и незаносимости земляного полотна снегом. Кустарниковые насаждения применяются на откосах любой крутизны. Кустарниковые породы, применяемые для укрепления откосов, должны иметь густую наземную поросль и мощную корневую систему, они должны быть быстрорастущими и неприхотливыми. Для укрепления откосов, подверженных эрозии, рекомендуется посадка местных пород кустарниковых ив. В нашем районе – это ива северная (тальник). Посадку рациональней производить черенками, кольями и прутьями. Посадка может быть одиночная, гнездами, живыми изгородями и с расстановкой в канавах прорастающих плетней. Черенки заготавливают длиной 0,6-0,8 м и диаметром в нижней части не менее 2-3 см. Глубина посадки должна быть 0,45-0,60 м. Одиночная посадка применяется при скорости течения воды до 1 м/с и может производиться рядами или в шахматном порядке. Посадка гнездами производится при скорости течения воды более 1 м/с. В каждое гнездо высаживают по 5-6 черенков, гнезда располагают в шахматном порядке или рядами. Заготавливать посадочный материал лучше всего ранней весной до начала движения в них сока.

Защитные лесопосадки применяют для защиты насыпей, расположенных на широких открытых поймах при скоростях течения воды до 3

м/с, при отсутствии или наличии слабого ледохода. Посадки деревьев могут применяться в нижней части пологих откосов или вдоль подошвы насыпей на полосе поймы, прилегающей к земляному полотну. Расстояния между деревьями, в зависимости от формы кроны, должны быть 3-8 м. Деревья высаживают в заранее подготовленные ямы, размер которых зависит от породы и возраста саженцев. В каждую посадочную яму засыпают растительную почву холмиком для растений с оголенными корнями и подушкой для растений с комом. Холмик должен подниматься на 1/2 высоты ямы, на него устанавливают растение с расправленными корнями. Подгибание корней не допускается. Яму засыпают небольшими слоями с послойным уплотнением. При засыпке саженец слегка встряхивают, чтобы заполнить пустоты между корнями. Корневая шейка после посадки должна быть выше уровня ямки на 2-3 см. Чтобы высаженные деревья не раскачивались ветром, перед посадкой в ямы устанавливают кольца толщиной 3-4 см, высота кола должна достигать начала кроны, к нему и привязывают высаженное дерево. Крупные деревья укрепляют с помощью растяжек. При посадке деревьев корневую систему укорачивают, а крону подрезают, чтобы привести в соответствие наземную часть дерева с подземной. Верхние боковые, сильно развитые побеги подрезают на 1/2 длины, а нижние более слабые ветви – примерно на 1/3. Хвойные саженцы не подрезают. В зависимости от ожидаемой скорости течения воды и глубины потока между деревьями следует высаживать кустарники или расставлять плетни для замедления донных скоростей воды, задержания наносов и предохранения насыпей от размыва. Наиболее пригодны для укрепления откосов склонов и оврагов Нижнеартовского района следующие породы деревьев и кустарников: лиственница сибирская, кедр (сосна сибирская), сосна обыкновенная; ива сибирская, боярышник сибирский, акация желтая, шиповник [8].

Для расчета затрат по берегоукрепительным работам существует сборник №12 укрупненных показателей восстановительной стоимости объектов внешнего благоустройства и озеленения, отдел VI. Набережные и береговые укрепления, раздел 2. Береговые укрепления от Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР 1972 г. В восстановительную стоимость указанных укрупненных показателей включены все прямые затраты, накладные расходы, плановые накопления, а также общеплощадочные расходы по отводу и освоению строительного участка, стоимость проектно-изыскательских работ, затраты, связанные с производством работ в зимнее время, затраты по сдельно-премиальной системе оплаты труда, убытки от ликвидации временных зданий и сооружений, расходы по перевозке рабочих на расстояние свыше 3 км при отсутствии коммунального транспорта, расходы

по выплате работникам строительно-монтажных организаций надбавок за подвижной характер работ, затраты на уход за растениями. Укрупненные показатели восстановительной стоимости объектов благоустройства приведены в сборнике по территориальным поясам. Согласно приложению Общей части к сборникам УПВС, устанавливаемому что, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра относится к 5 территориальному поясу и I климатическому району. Пользование таблицами отдела VI требует определить восстановительную стоимость. Последовательное выполнение принципов оценки в затратном подходе позволяет рассчитать стоимость затрат на выполнение берегоукрепительных работ. Для населенных пунктов определен наименее затратный и подходящий под особенности каждой местности способ укрепления береговой зоны. Для д. Вата, д. Пасол и п. Зайцева Речка наиболее подходящим способом укрепления береговой зоны является «укрепление берегового откоса сборными железобетонными плитами с упорным поясом». Упорный пояс из железобетона на обратном фильтре произведен из разнородного и крупнозернистого щебня. Крепление откоса плитами из сборного железобетона на подготовке из щебня. Прогулочная дорожка с асфальтовым покрытием на щебеночном основании и с бортовым камнем. Также проектируются лестничные сходы, водовыпуски. Восстановительная стоимость 1 м² крепления берегового откоса составляет 35,4 руб. Удельный вес конструктивных элементов равен 1.

Для расчета используется следующая формула:

$$C = V_{1969} \times K_{\text{клим}} \times K_{\text{уд.вес}} \times K_{\text{гр.кап.}} \times I_{1969/2014} \times I_{1984/2014} \times S \quad (1)$$

где: V_{1969} – восстановительная стоимость объекта согласно сборнику УПВС; $K_{\text{клим}}$ – поправочный коэффициент для I климатического района, согласно Общей части к сборнику УПВС; $K_{\text{уд.вес}}$ – поправочный коэффициент на удельный вес (наличие/отсутствие конструктивных элементов); $K_{\text{гр.кап.}}$ – поправочный коэффициент на группу капитальности, согласно Общей части к сборнику УПВС; $I_{1969/1984}$ – коэффициент перехода уровня цен 1969 г. к уровню цен 1984 г., согласно Постановлению Госстроя СССР № 94 от 11.05.83 г.; $I_{1984/2014}$ – коэффициент перехода уровня цен 1984 г. к уровню цен 2014 г., согласно Межрегионального информационно-аналитического бюллетеня «КО_ИНВЕСТ» № 89; S – площадь [7].

Для удобства вычисления, все результаты сводим в табл. 1. Полученные данные сравним с затратами на биоинженерные работы по защите берега от эрозии. Рыночная стоимость работы с учетом всех затрат, включая расходы по выплате работникам организаций, затраты на уход за растениями составляет 2900 руб. за 1 м² [4]. Полученные данные приведены в табл. 2.

Таблица 1. Стоимость работ по инженерному берегоукреплению

Объект	Ст-ть ед.	K _{клим}	K _{гр.кап.}	K _{уд.вес}	И _{1969/2014}	И _{1984/2014}	S	Стоимость итого, руб.
д. Вата	35,4	1,02	1,0	0,75	1,18	107,162	190 900	653 722 516
д. Пасол	35,4	1,02	1,0	0,75	1,18	107,162	126 300	432 504 735
п. Зайцева Речка	35,4	1,02	1,0	0,75	1,18	107,162	8 452	28 383 893

Таблица 2. Стоимость работ по биоинженерному берегоукреплению

Объект	S	Ст-ть за м ² , руб.	Ст-ть итого, тыс. руб.
д. Вата	190 900	2 900	553 610
д. Пасол	126 300	2 900	366 270
п. Зайцева Речка	8 452	2 900	24510, 8

Таким образом, можно сделать вывод о том, что биоинженерное берегоукрепление – наиболее экономичный способ. Этим способом можно сэкономить в д. Вата 100 112 516 руб., в д. Пасол 66 234 735 руб., в п. Зайцева Речка 3 873 093 руб.

Выводы и рекомендации: удалось выявить причины возникновения деформации неукрепленной береговой зоны. Результаты исследования необходимы для разработки комплексных инженерных мероприятий по укреплению береговой линии населенных пунктов в связи с заинтересованностью администрации Нижневартовского района в целях адресной программы «Выселение граждан из жилых домов, находящихся в зоне затопления береговой линии, подверженной эрозии в муниципальном образовании Нижневартовский район». Обследованы 3 населенных пункта Нижневартовского района, где были определены участки эрозионной активности в пределах береговой линии. Выявлены наиболее опасные участки, подверженные эрозии, и заложены ключевые площадки. При повторном мониторинге можно говорить не только о качественных проявлениях, но и оперировать количественными показателями.

Для благоустройства и защиты территории разработан комплекс рекомендаций по улучшению состояния береговой зоны населенных пунктов, которые снизят негативное воздействие опасных эрозионных процессов. Рассчитана стоимость затрат на берегоукрепительные работы в населенных пунктах с учетом различных способов берегоукрепления. Выяснили, что биоинженерное укрепление берега реки путем высадки многолетних растений, кустарников и деревьев – более экономичный способ противоэрозионной организации территории по сравнению с укреплением берегового откоса сборными железобетонными плитами с упорным поясом, а также наиболее экологически безопасный и эстетически

продуманный. Можно сэкономить в д. Вата 100 112 516 руб., в д. Пасол 66 234 735 руб., в п. Зайцева Речка 3 873 093 руб.

Работа выполнена при финансовой поддержке фонда РГНФ № 15-12-86601 и в рамках исполнения базовой части государственного задания № 2014/801 Минобрнауки России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Вершинин, Д.А. Современные исследования в области динамики потоков, стока наносов и русловых деформаций на сибирских реках (работы кафедры гидрологии Томского государственного университета) / Д.А. Вершинин, В.А. Земцов, Н.Г. Инишев // Маккавеевские чтения-2012: Сборник мат-лов. – М.: МГУ, 2013. С. 60-69.
2. Коркин, С.Е. Природные опасности в долинах ландшафтах Среднего Приобья: монография. – Нижневартовск: Изд-во НГТУ, 2008. 111 с.
3. Официальный сайт администрации Нижневартовского района. Архитектура и градостроительство; [Электронный ресурс] Режим доступа – <http://www.nvraion.ru/>. – 25.09.2014.
4. Сайт ООО «Абрис-Проект». Укрепление берегов, берегоукрепление; [Электронный ресурс]. – http://marc2000.ru/ykreplenie_beregov.php. (Дата обращения: 27.04.15).
5. Строительные нормы и правила. СНиП 2.06.15-85 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления». – М., 1988. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data1/1/1893/index.htm>. – (Дата обращения: 16.01.2015).
6. Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации. Основные положения. СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов». – М., 2004. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data1/39/39317/>. – (Дата обращения: 17.01.2015).
7. Сборник № 12 Укрупненных показателей восстановительной стоимости внешнего благоустройства и озеленения для переоценки основных фондов бюджетных организаций / Министерство жилищно-коммунального хозяйства РСФСР. – М.: «Колос», 1972. 183 с.
8. Типовые строительные конструкции, изделия и узлы. Серия 3.503.9-78 «Конструкции укрепления откосов земляного полотна». Выпуск 0. Материалы для проектирования. – М.: Минтрансстрой СССР, 1988; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elektropostavka.ru/files/1/3.503.9-78.0.pdf>. – (Дата обращения: 31.03.2015).

9. Чалов, Р.С. Речные излуины / Р.С. Чалов, А.С. Завадский, А.В. Панин // Науч. ред. Р.С. Чалов. – М.: Изд-во МГУ, 2004. 371 с.
10. Чалов, Р.С. Русловедение: теория, география, практика. Т. 1: Русловые процессы: факторы, механизмы, формы проявления и условия формирования речных русел. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. 608 с.
11. Чалов, Р.С. Русловедение: теория, география, практика. Т. 2: Морфодинамика речных русел. – М.: КРАСАНД, 2011. 960 с.
12. Чалов, Р.С. Эрозионно-русловые системы, их структура, саморегулирование и функционирование // Геоморфология. 2013. № 4. С. 16-26.

THE ANTIEROSION ORGANIZATION OF THE TERRITORY IN EAST PART OF LATITUDE SEGMENT OF OB RIVER ON THE BASIS OF MONITORING DATA

© 2015 S.E. Korkin¹, N.S. Mironova¹, E.K. Kayl²

¹ Nizhnevartovsk State University

² JSC "SiburTyumenGaz"

In article data of monitoring the coastal deformations in the settlements located in east part of latitude segment of Ob River are analyzed. Relevance of monitoring the deformation of the coastline of settlements village Vata, Pasol and Zaytseva Rechka is caused by interest of administration of Nizhnevartovsk oblast in Khanty-Mansi autonomous district Yugra for the address Program "Eviction of Citizens from the Houses Which Are in a Zone of Flooding of the Coastline Subject to an Erosion in Municipality the Nizhnevartovsk Area". As a result of carried-out primary monitoring of erosive activity within the coastline the most active sites are revealed. By means of field works the reference points fixed on the district are put. At repeated monitoring on alignments it is possible to speak not only about high-quality manifestations, but also to operate with quantitative indices of change coastal line in settlements of the area. The complex of recommendations about improvement the state of coastal zone at settlements of Nizhnevartovsk oblast, which will reduce negative impact of dangerous erosive processes is developed for improvement and protection of the territory against flooding. The cost of necessary expenses on antierosion actions in these settlements is calculated.

Key words: *coast, erosion, monitoring, river bed deformations, coastline, settlement, antierosion actions, Ob river*

Sergey Korkin, Candidate of Geography, Associate Professor, Chief of the Scientific Research Laboratory "Geoecological Researches". E-mail: egf_nv@mail.ru
Nadezhda Mironova, Student
Elena Kayl, Leading Specialist at the Department of Input the Objects in Operation. E-mail: leka_kail@mail.ru