4. **Batyrev Yuriy**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Mytishchi branch of Moscow State Technical University named after N. Bauman, 141005, Moscow region, Mytishchi, Pervaya Institutskaya St., 1, e-mail: batyrev@mgul.ac.ru.

5. **Gorepyokin Ivan**, student of the Soil Science Faculty, Lomonosov Moscow State University, 119991, Moscow, GSP-1, Leninskie Gory, 1, building 12.

Inhibition of grain seed germination in the soils of the Russian plain was detected. Vegetation experiments showed that inhibition of seed germination and seedling development observed for the first 2 days in laboratory experiments did not level during the following plant growth stages and slowdown in the plant growth was evident after 14 days. Different crops and varieties are inhibited by the same soils in different ways. Instead of studying soil tox-

icosis on test plants inhibition of specific plants on the study soils should be researched. To assess the impact of soil toxicosis on plant yielding capacity, it is proposed to use the delay in the germination time and seed development in soils compared to sand. The choice of varieties for sowing on specific fields through assessing soil toxicosis for these varieties based on seedling length is very promising to select spring crops.

© Федотов Г.Н., Федотова М.Ф., Шалаев В.С., Батырев Ю.П., Горепекин И.В.

УДК 631.459; 631.6.02

DOI: 10.31563/1684-7628-2019-52-4-60-69

Е.Н. Шамшурина, М.А. Комиссаров, А.П. Жидкин

ЭРОЗИЯ ПОЧВ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ключевые слова: чернозем; смыв; пашня; дефляция; деградация; эродированность почвенного покрова.

Введение. Широко известно, что эрозия почв является наиболее масштабным и пагубным процессом разрушения почвенного покрова. Согласно [2] в России ежегодно с пахотных склонов смывается около половины миллиарда тонн верхнего, наиболее плодородного горизонта почв. Интенсивность проявления эрозии почв в разных регионах различается существенно. Однако в связи с сокращением отечественной сети эрозионных стационаров и постов достоверная и актуальная информация об эрозии почв в отдельных регионах становится труднодоступной. В то же время результаты исследований слабо обобщены в сборниках и литературных обзорах, а экспериментальные и полевые работы проводятся в последнее время все реже и реже.

Цель работы – сбор и сравнительный анализ литературных данных об интенсивности эрозии почв и степени эродированности почвенного покрова в Республике Башкортостан – одном из самых критичных регионов в России по данным показателям согласно Государственному докладу [24].

Обсуждение. Интенсивность и характер проявления эрозионных процессов в различных частях РБ контрастно различается в связи с не-

однородностью данной территории по физико-географическим условиям и агрогенной нагрузке. Самую слабую антропогенную нагрузку испытывают геосистемы Южного Урала и Уфимского плато, поскольку там широко распространены массивно-кристаллические и плотные осадочные породы. Для северо-запада республики, части Бугульминско-Белебеевской возвышенности, Юрюзано-Айской равнины, а также правобережья среднего и нижнего течения р. Белой характерна слабая и средняя степень сельскохозяйственных нагрузок. Здесь в основном представлены лесопольные ландшафты с освоенностью 30–70 %. Сильную степень нагрузки испытывают лесостепные и степные ландшафты Башкирского Зауралья (с сельскохозяйственной освоенностью на юге до 88 %), а также лесостепные ландшафты Предуралья (с освоенностью 83 % и распаханностью 66 % территории) [16, 17].

Физико-географические условия благоприятствуют развитию интенсивной эрозии почв. В частности, рельеф РБ представлен равнинным и горным типом, характеризуется сильной расчлененностью и высоким эрозионным потенциалом. Климат резко континентальный со снежными зимами и глубоким промерзанием почвы

(до 2 м), что приводит к активному смыву почвы в период весеннего таяния снега [36, 37]. Высота снежного покрова достигает в среднем в районах степи 30 см, в лесостепных – 40–45 см, а в лесных – 60 см [25], а запасы воды в снеге перед снеготаянием составляют 150–200 мм. В РБ выпадает в среднем 600 мм осадков, из них около трети – в твердом виде. Больше всего осадков выпадает над территорией Уфимского плато (до 700 мм), в Зауралье (около 400 мм). Для развития усиленной эрозии достаточно 400 мм осадков в год [52]. В то же время в РБ нередки интенсивные дожди и доля этих эрозионно-опасных ливней составляет 37,3 % годовых осадков [57].

Кроме того, в РБ имеются районы с засушливым климатом и сильными ветрами, преимущественно расположенные на территории Зауралья. Почвы этой местности, представленные в основном черноземами южными и солонцеватыми, характеризуются тяжелым гранулометрическим составом со слабо развитой растительностью, что в совокупности усиливает развитие ветровой эрозии. Установлено, что отрыв почвенных частиц происходит при ветре со скоростью свыше 5 м/сек, а при скорости 15 м/сек и более начинаются пыльные бури. Максимальные скорости ветра в вегетационный период в Зауралье достигают 45 м/с [57]. Стоит отметить, что облесенность как один из основных противозерозионных факторов данной территории составляет около 30 % [71]. Дефляции подвергаются ветроударные склоны в основном южной и северной экспозиции и легкие почвы в виде местного выдувания и эрозионной поземки [1]. Помимо водной и ветровой возможно развитие ирригационной эрозии почв [35, 38]. Стоит отметить, что в РБ дождевание является самым распространенным видом орошения и составляет 90 %. Доля пашни в структуре всех орошаемых земель (которых в РБ около 35,5 тыс. га) составляет 9/10 [30].

Исторический обзор изучения эрозии почв в РБ. В начале XX века изучение почвенного покрова в Башкирии проводили эпизодично. Почва выступала преимущественно как объект географического природного комплекса, поэтому внимание проблеме эрозии почв почти не уделялось.

Первые упоминания об эрозионных процессах в регионе были представлены в работе «Земская статистика» в 1899 году [9]. При учете земель и недвижимого имущества в Уфимской губернии С.Н. Велецкий отмечает, что встречаются почвы, подверженные водной эрозии и дефляции, но изучение этих процессов не проводилось.

В 1928–1931 г. более детальное изучение почв в республике было начато Башкирской Академией наук СССР. Руководитель южного почвенного отряда М.И. Рожанец создал работу о специфике черноземов Южного Зауралья, где он отмечает влияние водной эрозии на мощность почв водораздельных участков [51]. В 30-х годах XX века на карбонатных черноземах Чермасано-Демской степи начали проводить первые наблюдения за эрозией почв. В это время стали применять и первые агротехнические приемы борьбы с эрозией. В 1936 году на базе колхоза «Сыртлан» был создан Буздякский опорный пункт Башкирской полеводческой опытной станции. Основными задачами этой станции были: разработка приемов борьбы с эрозией, районирование Башкирии в отношении водной и ветровой эрозии, составление эрозионных карт [7]. Были проведены исследования по изучению направления (вдоль или поперек склона) вспашки и посева на участках с большими уклонами на интенсивность поверхностного стока талых и ливневых вод [5, 6]. Установлено, что жидкий и твердый сток на участках, вспаханных поперек склона, меньше по сравнению с участками, где вспашка производилась вдоль склона. Также была отмечена более высокая урожайность на поперечной вспашке. Д.В. Богомолов обобщил многочисленные результаты наблюдений 1940-х годов в своей монографии 1954 года [8].

В трудные сороковые годы на территории РБ работа продолжалась в том числе Почвенным институтом Академии Наук СССР. Большое количество экспериментальных исследований, проведенных на территории Башкирии, вошли в научные работы [55, 56]. Как прием борьбы с эрозией, вспашка поперек склона постепенно получает все более широкую распространенность, а на пахоту вдоль склонов с 1941 г. вводят категорический запрет (хотя еще и не повсеместно) в законодательном порядке. Под руководством С.С. Соболева Почвенный институт проводил исследования дефляции в Башкирии на Белебеевской возвышенности и Чермасано-Демской степи [54, 55] совместно с сотрудниками ВНИАЛМИ [28] и при участии Т.Ф. Якубова [73–77]. Исследования показали, что черные бури распространены преимущественно в черноземной и каштановой зонах, на юго-востоке республики и в лесостепи. Их повторяемость составляет каждые 5–10 лет. Черные бури наносят колоссальный ущерб сельскохозяйственному производству, происходит гибель посевов и нарушение почвенного покрова на площади от 10 до 100 тысяч гектаров. Обращено внимание и на такое природное явление, как за-

суха, которая способствует усилению процессов дефляции, то есть выдуванию мелкозема [5, 6]. Была изучена и лесомелиорация, а именно использование насаждений лесополос для защиты угодий от сдувания снега, дефляции и черных бурь [66].

С 1954 года на Урале происходит освоение новых земель, которые можно использовать в сельскохозяйственных целях. Начинают интенсивную вспашку целины и залежи. С одной стороны, это привело к значительному увеличению посевных площадей для зерновых и кормовых культур в засушливой зоне. С другой, это привело к интенсивному развитию дефляции и смыва почвы. А сильные засухи 1955 и 1957 гг. усугубили ситуацию [46].

В 50-х гг. М.М. Туровцев описал природно-эрозионную специфику для РБ и выявил основные приемы борьбы с водной эрозией почв [62, 63]. Им было предложено на полях с уклоном применять севообороты пролонгированного почвозащитного действия, а обязательным агротехническим приемом рекомендованы пахота и посев культур поперек склона. В это время большинство колхозов и совхозов осваивают севообороты с выводными полями многолетних трав, применяя последние на участках, подверженных эрозии. В степной зоне с большим успехом внедряют кулисные пары, вспашку без отвала пласта и другие приемы почвозащитных агротехнологий.

В 1953–1955 годах М.М. Файзуллин проводил работы по изучению денудационных процессов для степной зоны Башкирии [65]. Особенности дефляции и основным видам ее появления в Башкирии были посвящены труды Ш.А. Гайсина и Г.Н. Лысака [14, 43]. В брошюре [14] они освещают проблемы развития дефляции в РБ и способы борьбы с ней. Из агротехнических мелиораций рекомендованы буферные полосы из многолетних трав, залужение ветродарных участков и перекрестный способ посева. Особо отмечена роль лесомелиорации. Авторы работ [3, 41, 53] приводят многочисленные примеры о случаях засухи, ветровой и водной эрозии, описывают приемы по снижению последствий этих природных явлений в разных зонах РБ. Башкирским филиалом института «Волгогипрозем» обобщены материалы исследований НИИ и проектных организаций. В результате была разработана «Генеральная схема противоэрозионных мероприятий Башкирской АССР» [18, 21].

Под руководством Ф.Ш. Гарифуллина в 1976–1980 гг. почвоведомы Института биологии были изучены агрофизико-химические свойства, содержание гумуса и питательных элемен-

тов, ферментативная активность и микрофлора почв, подверженных эрозии по сравнению с неэродированными аналогами по всем районам РБ. Также были определены потери почв при эрозии, уточнено почвенно-эрозионное районирование в РБ. Организованы мероприятия, направленные на изучение способов снижения воздействия эрозии [20, 45].

В 1970-х годах Р.Я. Рамазановым выполнены исследования роли безотвальной обработки типичных карбонатных черноземов в борьбе с дефляцией в условиях Башкирского Предуралья [50]. В 1974–1976 гг. почвоведы Института биологии выступают соавторами в выпусках научно-технических бюллетеней [40, 42] по проблеме защиты почв от эрозии, где опубликованы результаты влияния высоты пожнивных остатков и внесения удобрений при безотвальной обработке на устойчивость почвы к эрозии и урожайность яровой пшеницы [42], а также подведены итоги изучения 5-летней плоскорезной обработки полей, расположенных на выпуклых склонах крутизной 3–4° Бирского опытного хозяйства [40] и даны положительные рекомендации к применению безотвальной обработки на серых лесных почвах [44]. В 1973–1974 гг. Институтом биологии Башкирского филиала АН СССР и ВНИИ защиты почв от эрозии была проведена комплексная экспедиция по изучению природных условий и проведению почвенно-эрозионного районирования Южного Урала. В ходе ее выполнения было выделено 9 почвенно-эрозионных районов и дана краткая характеристика их природных условий, что послужило базой для разработки и применения сочетания различных противоэрозионных мероприятий [45]. В работе Ф.Ш. Гарифуллина [20] показано распространение эрозии почв в республике, ее виды и влияние на плодородие почв. Приведено почвенно-эрозионное районирование территории АССР Башкирии. Изложены организационно-хозяйственные, лесомелиоративные и гидротехнические меры борьбы с эрозией почв в условиях РБ. Обширные исследования и их результаты, полученные Институтом биологии, нашли отражение в сборнике научных трудов «Эрозия почв Южного Приуралья» [72]. Тщательно проанализированы данные натурных наблюдений, полевых и лабораторно-аналитических работ по эрозии почв в РБ в монографии «Почвы Башкортостана», состоящей из двух томов [48, 49]. В дальнейшем изучение специфики покрова почвы в агроландшафтах республики, подверженных эрозии, было продолжено Ф.Ш. Гарифуллиным и С.И. Федоровым [18, 67]. Авторы пишут: «Вследствие эрозии в Башкирии значительно изменяются агроэкологические

условия, наблюдается общая закономерность уменьшения мощности гумусового горизонта, потери гумуса и питательных веществ, ухудшение физико-механических, агрохимических, водно-физических показателей почвы и, как следствие этого, резкое снижение урожайности и ухудшение качества урожая» [18].

Анализ данных длительных исследований (2001–2010 гг.), проведенных в Уфимском районе РБ, позволил М.Р. Давлетшиной получить математические и статистические модели, определяющие основные стокоформирующие факторы [25, 26]. Сотрудниками лаборатории почвоведения Уфимского Института биологии УФИЦ РАН под руководством И.М. Габбасовой проводятся исследования эрозии в разных регионах Башкирии [11–13, 33, 34, 36, 58].

Для РБ была разработана Генеральная схема противоэрозионных мероприятий до 2000 года (Башкирский филиал Волгогипрозем) [61]. Согласно этой схеме на территории республики выделено 12 почвенно-эрозионных районов. В основу выделения районов эрозии положены материалы почвенного обследования, а также сравнительная «однородность» в них комплекса природных факторов. Почвенно-эрозионные районы можно разделить на две группы. К первой группе относятся следующие районы: Северный лесостепной, Присимский предгорный, Уфимское плато, Северо-восточный лесостепной, Горно-лесной, Зауральский лесостепной; ко второй группе – Белебеевская возвышенность, Южный лесостепной, Южный лесостепной предгорный, Чермасано-Ашкадарский равнинный, Предуральский степной, Зауральский

степной. В районах первой группы противоэрозионные мероприятия должны быть направлены на охрану почв от водной эрозии, рациональное использование угодий, лесовосстановление, а также правильное применение агротехнических мероприятий. В районах второй группы комплекс противоэрозионных мероприятий должен быть направлен на защиту почв как от водной, так и от ветровой эрозии.

Количественные данные о темпах эрозии почв и уровни эродированности почвенного покрова в РБ. Несмотря на многочисленные исследования эрозии почв в РБ, доступ к фактическим данным о проявлениях эрозии почв и состоянии почвенного покрова в настоящее время крайне ограничен. К сожалению, лишь малая часть такого рода информации опубликована в литературе. В таблице 1 представлена подборка всех доступных данных о темпах эрозии почв в РБ, которые удалось обнаружить авторам данной работы. Представленная в таблице 1 информация свидетельствует о высокой вариабельности темпов эрозии почв в различных природно-сельскохозяйственных зонах, а также о степени их изученности. Наиболее исследованными являются Южная лесостепь и Предуральская степь. Именно эти зоны характеризуются самыми высокими темпами эрозии почв (таблица 1). В среднем по республике смыв почвы составляет около 10 т/га в год или 45,5 млн тонн мелкозема [69, 57], а по данным [47] – 43 млн м³. В результате эрозии почв в среднем с гектара ежегодно уносится около 300–500 кг гумуса, 30–50 кг азота, 10–20 кг фосфора, 20–30 кг подвижного калия [49].

Таблица 1 Сведения об интенсивности эрозионно-аккумулятивных процессов в РБ

Природно-сельскохозяйственная зона	Темпы эрозии, т/га в год (преобладающий вид эрозии)	Данные об объемах и темпах смыва за единичное эрозионно-аккумулятивное событие
Северная лесостепь	0,32 [22] (водная)	–
Северо-восточная лесостепь	16,3 [48] (водная)	–
Южная лесостепь	0,18 [22]; 2,0–7,5 [47]; 31–100 [55]; (водная + ветровая)	0,9–4,0 т/га [31], 0,1–0,3 т/га [33, 34, 36, 37], 0,1 т/га [59] (снеготаяние); 1,4–9,2 т/га [35, 38] (орошение дождеванием); 0,1–3,5 мм [33] (заиление)
Предуральская степь	0,19 [22]; 10–50 [29]; 0,5–52 [55]; 10–15 [62]; (водная)	74–441 т/га [5], 43–457 [43] (снеготаяние); 24,6–50,7 т/га [67] (дефляция)
Зауральская степь	3,7 [48] (дефляция)	0,5 см [32] (отложение наилка на лиманах)
Горно-лесная зона	(водная)	150–540 т/га [10] (постпирогенная эрозия)
Всего по республике	3,2–28,4 [19]; 3,3 [39]; 10 [49]; 9 [60]; 10–50 [62]; 9,6 [69]	–

Важно отметить, что многие исследования в РБ в сфере эрозиоведения были направлены не столько на пространственные оценки распространения среднесуточного смыва почв, сколько на изучение методико-практических задач по оценке влияния различных способов обработки почв и покрытия почвенного покрова на интенсивности эрозии за краткосрочные пери-

оды времени. Такие количественные оценки встречаются, в частности, в работе Д.В. Богомолова [5], который замерял объемы смыва карбонатных черноземов в период весеннего снеготаяния. Максимальные объемы были зафиксированы при вспашке вдоль склона под зябью – 388,4 т/га, минимальные – при вспашке поперек склона под зябью – 13,3 т/га, на участке с про-

шлогодней стерней смыв составил 44,1 т/га. Г.Н. Лысак [43] измерял объем смытой почвы за три года на Буздякском опытном поле: при вспашке вдоль склона под паром темпы эрозии составили 457 т/га, а под зябью – 331 т/га; при вспашке поперек склона под паром смыв почвы составил 74 т/га, а под зябью – 43 т/га. В исследованиях [33, 36, 37] показано, что в период весеннего снеготаяния на пологих склонах в Уфимском районе РБ смыв на черноземах выщелоченных составил до 0,3 т/га с зяби, а с пашни с оставлением стерни – лишь около 0,1 т/га. Согласно [15] потери с тальными водами весной с зяблевой вспашки со склонов с серыми лесными почвами составляют от 11 до 121 т/га, на черноземах выщелоченных – от 0 до 88 т/га, типичных – до 134 т/га, карбонатных – от 11 до 388 т/га. По данным [20], на серых лесных почвах глубокая вспашка и вспашка с почвоуглублением уменьшили смыв почвы в 1,2–1,3 раза. В работе [31] показано, что при таянии снега со вспаханной зяби под ржанищу было смыто 4,7 т/га почвы, по яровой пшенице – 2,8, при бесплужной обработке – 2,6 и 2,0 соответственно, при плоскорезной – 1,4 и 0,9 т/га почвы. Эти данные подтверждают гипотезу [4], что глубокая почвозащитная зяблевая вспашка – это одна из эффективных мер снижения поверхностного стока весной. Однако в условиях крутых, сложных и протяженных

склонов она не обеспечивает полной защиты. Поэтому агротехнические почвозащитные приемы необходимо подкреплять противоэрозионными гидротехническими сооружениями.

Помимо темпов эрозии почв значительную, возможно, даже ведущую роль играют площади пахотных земель, которые изменяются из года в год. На 1 января 2018 года земельный фонд РБ составил 14294,7 тыс. га, земли сельскохозяйственного назначения занимают площадь 7326,9 тыс. га, с.-х. угодья – 6624,7 тыс. га, из них пашни – 3670,5 тыс. га [23]. Динамические данные за 1992, 2000 и 2013 гг. свидетельствуют о сокращении площади сельскохозяйственных угодий и пашни в различных природно-сельскохозяйственных зонах республики (таблица 2). В среднем по республике с 1992 по 2013 года площадь пашни сократилась на 45,5 %, варьируя от 78 % в Горно-лесной зоне до 32,5 % в Южной лесостепи [48, 64]. Согласно [64] снижение площадей с.-х. угодий вызвано проводимой в республике работой по залужению деградированной пашни и переводом ее в кормовые угодья, выводом из оборота малоэффективных (сильно-эродированных) земель, а также продолжающимся их изъятием для несельскохозяйственных нужд. Однако в 2018 году площадь пашни приближается к значениям 2000 года, согласно данным отчета [23].

Таблица 2 Сведения о площадях сельхозугодий, пашни и их эродированности в РБ

Природно-сельскохозяйственная зона	Общая площадь в 1992 году, тыс. га [48]	Площадь с.-х. угодий в 1992–2000–2013 гг., тыс. га, [48]–[64]	Площадь пашни в 1992–2000–2013 гг., тыс. га, [48]–[64]	Площадь эродированных с.-х. угодий земель (пашни – П) [48]–[68], тыс. га
Северная лесостепь	2953,3	1269,8–1024–533,5	923,5–756,4–372,7	484,8 (П)–532,2
Северо-восточная лесостепь	1171,0	562–413,1–136,9	398,3–314,8–123,2	338–262,8 (П)
Южная лесостепь	2305,7	1219,8–1124,3–821,2	911,8–861–615,3	253,7 (П)–410,0 (П)
Предуральская степь	3705,5	н. д. –1942,5–1447,9	1754,8–1316,7–1046,4	956–1097,9 (П)
Зауральская степь	2413,4	н. д. –756,8–193,2	595,8–395,5–145,6	617–334,9 (П)
Горно-лесная зона	1594,0	н. д. –132,3–42,1	83–65,7–18,1	н.д.–61,4 (П)
Всего по республике	14142,9	н. д. –5407,9–3422,9	4732–3693–2578,4	н.д.–2699,2 (П)

Несмотря на сокращение пашни, площадь эродированных почв в РБ с 1977 по 1997 гг. увеличилась на 405 тыс. га и достигла значения более 4 млн га [64]. Согласно последним доступным данным [68] (таблица 3) наибольшие

площади пашни, подверженной эрозии, выявлены в Горно-лесной зоне – 78,0 %, в Северо-восточной лесостепи – 76,0 и Зауральской степи – 75,7 %, а наименьшая площадь – 47,9 % – в Южной лесостепи.

Таблица 3 Площадь эродированных пахотных земель в РБ (по состоянию на 01.12.1996 г.) [68]

Природно-сельскохозяйственные зоны	Площадь пашни			По степени эродированности					
	всего, тыс. га	в т. ч. эродированных		слабая		средняя		сильная	
		тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Северная лесостепь	844,3	532,2	63,0	415,2	49,2	109,1	12,9	7,9	0,9
Северо-восточная лесостепь	346,0	262,8	76,0	221,7	64,0	38,1	11,0	3,0	1,0
Южная лесостепь	856,5	410,0	47,9	351,2	41,0	53,0	6,2	5,8	0,7
Предуральская степь	1567,9	1097,9	64,6	876,4	55,9	202,6	12,9	18,9	1,2
Зауральская степь	442,6	334,9	75,7	290,5	65,6	16,0	3,6	28,4	6,5
Горно-лесная зона	78,7	61,4	78,0	34,0	43,2	12,1	15,4	15,3	19,4
Всего по республике	4188,4	2699,2	64,4	2189,0	52,3	430,9	10,3	79,3	1,8

В целом в Республике Башкортостан площадь эродированных с.-х. угодий составляет 4,7 млн га или 64 % (по данным [70] – 67 %) угодий всех категорий земель, еще 1,4 млн га (по данным [22] – 2,7 млн га) являются эрозионно-опасными [69]. 55 % всех пахотных земель (2,6–3,4 млн га) республики подвержены водной эрозии; ветровой – 0,5–1,1 млн га; их совместному (водной и дефляции) проявлению – 12 тыс. га [27, 29, 48, 69]. Согласно [61] 84 % площади всех сельскохозяйственных угодий РБ подвержены в разной степени водной и ветровой эрозии почв. Ежегодный экономический ущерб от эрозии почв в РБ оценивается в 2,3 млрд руб. [70].

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Проведенный анализ публикаций, посвященных эрозии почв в РБ, свидетельствует о насыщенной и длительной истории исследований в данном научно-практическом направлении. При этом основное внимание эрозиоведов в РБ как в прошлом, так и в настоящее время направлено на разработку и испытание методов противоэрозионных мелиораций при слабом уровне доступной информации о текущем состоянии почвенных ресурсов и темпах их деградации вследствие эрозионных процессов. Безусловно, разработка противоэрозионных мероприятий является важной и перспективной задачей, однако не менее важной задачей, на наш взгляд, является выявление очагов эрозии почв, оценка локализации и масштаба применения первоочередных почвозащитных мероприятий.

В последние десятилетия в РБ отмечается снижение количества публикаций, посвященных проблеме эрозии почв и, к сожалению, в них присутствует некоторое однообразное копирование одних и тех же данных прошлых лет и слабое поступление новой статистической информации.

Перспективы дальнейших исследований в РБ, на наш взгляд, должны быть направлены на модернизацию методов и подходов к количественной оценке эрозионно-аккумулятивных процессов для практических целей инвентаризации состояния почвенного покрова и прогнозных оценок интенсивности деградации почв в будущем. Необходимо использование современных методов и программ, а именно: ГИС-программ с привлечением данных дистанционного зондирования, гео моделирования и других методов, позволяющих проводить оценки в различных масштабах – от отдельных агрохозяйств до республики в целом. Необходимо использование подходов по практическому применению математических эрозионных моделей для прогнозных оценок динамики эрозии почв в связи с изменением климата, хозяйственной деятельности, площади пашни и др., а также для картографирования эродированных земель (с привлечением данных полевых исследований).

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-35-20011.

Библиографический список

1. Адельмурзина, И.Ф. Распространение водной и ветровой эрозии на примере Юго-западной части республики Башкортостан [Текст] / И.Ф. Адельмурзина, И.Н. Брехова // Центральный научный вестник. 2018. Т. 3. № 14 (55). С. 15–17.
2. Акимов, В.А. Опасные гидрометеорологические явления на территории России [Текст] / В.А. Акимов, Р.А. Дурнев, Ю.И. Соколов. М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. 316 с.
3. Арсланов, Г.Х. Приемы борьбы с засухой и эрозией почв в условиях Зауральской степи Башкирии [Текст] / Г.Х. Арсланов // Труды БНИИСХ. Вып.3. Уфа, 1965. С. 17–21.
4. Бадамшина, Е.Ю. Эрозия почв и методы борьбы с ней [Текст] / Е.Ю. Бадамшина, А.Д. Лукманова, Т.Р. Нигматуллин // Аллея науки. 2018. Т. 8. № 5 (21). С. 677–680.
5. Богомолов, Д.В. Влияние продольной и поперечной вспашки на склонах на развитие поверхностного стока и эрозионных явлений [Текст] / Д.В. Богомолов // Почвоведение. 1943. № 6. С.42–46.
6. Богомолов, Д.В. О борьбе с эрозией почв [Текст] / Д.В. Богомолов // Почвоведение. 1943. № 3. С. 49–64.
7. Богомолов, Д.В. Почвенная карта Башкирской АССР. М 1:600 000 / Д.В. Богомолов. М., 1941.
8. Богомолов, Д.В. Почвы Башкирской АССР [Текст] / Д.В. Богомолов. М.: АН СССР, 1954. 296 с.
9. Велецкий, С.Н. Земская статистика [Текст]: справочная книга по земской статистике: в 2-х ч. / С.Н. Велецкий. М.: М. и С. Сабашниковы, 1899. 422 с.
10. Габбасова, И.М. Влияние низовых пожаров на свойства и эрозию лесных почв южного Урала (Башкирский государственный природный заповедник) [Текст] / И.М. Габбасова, Т.Т. Гарипов, Р.Р. Сулейманов и др. // Почвоведение. 2019. № 4. (в печати).
11. Габбасова, И.М. Изменение эродированных почв во времени в зависимости от их сельскохозяйственного использования в Южном Предуралье [Текст] / И.М. Габбасова, Р.Р. Су-

лейманов, И.К. Хабилов и др. // Почвоведение. 2016. № 10. С. 1277–1283.

12. Габбасова, И.М. Оценка состояния агро-черноземов, подверженных водной и ветровой эрозии, для использования в орошаемом земледелии [Текст] / И.М. Габбасова, Р.Р. Сулейманов, М.А. Комиссаров, Р.Б. Яубасаров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (25). С. 11–15.

13. Габбасова, И.М. Распространение, типология и оценка состояния деградированных почв Республики Башкортостан [Текст] / И.М. Габбасова, И.К. Хабилов // Вестник Башкирского ГАУ. 2010. № 2. С. 3–11.

14. Гайсин, Ш.А. О ветровой эрозии почв в Башкирии [Текст] / Ш.А. Гайсин, Г.Н. Лысак. Уфа: Башкиргиздат, 1958. 22 с.

15. Гареев, А.М. Естественные и антропогенные факторы активизации развития эрозионных процессов [Текст] / А.М. Гареев, И.Л. Хабибуллин. Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. 124 с.

16. Гареев, А.М. Система охраняемых природных территорий Республики Башкортостан (географо-экологическое обоснование) [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Гареев, А.Ф. Нигматуллин. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2005. Режим доступа: <https://elibrary.bashedu.ru/dl/read/GareevNigmatulinSistemaOhranPrirodnTeritoriiRB.UchPos.2005.pdf>.

17. Гареев, А.М. Трансформация склонового, речного стока и особенности его влияния на эрозионные процессы (на примере южного Урала и Приуралья) [Текст] / А.М. Гареев // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2007. № 5. С. 65–71.

18. Гарифуллин, Ф.Ш. Изменение свойств почв под действием эрозии [Текст] / Ф.Ш. Гарифуллин, С.И. Федоров // Почвоведение. 1997. № 12. С. 1518–1520.

19. Гарифуллин, Ф.Ш. Почвы Южного Урала и их рациональное использование [Текст] / Ф.Ш. Гарифуллин, А.Ш. Ишемьяров. Уфа: Башкирский СХИ, 1987. 82 с.

20. Гарифуллин, Ф.Ш. Эрозия почв в Башкирии и меры борьбы с ней [Текст] / Ф.Ш. Гарифуллин. Уфа, 1983. 32 с.

21. Генеральная схема притивозерозионных мероприятий Башкирской АССР / Башкир. отделение «Росгипрозем». Уфа, 1974 (корректирована в 1984 г.)

22. Гизатшина, Г.М. Оценка эрозионной опасности лесостепной зоны южного Предуралья Республики Башкортостан [Текст] / Г.М. Гизатшина, Ф.Ф. Алтыnguзина // Инновационная наука. 2016. № 11-3. С. 188–191.

23. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан в 2017 году [Текст]. Уфа: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Башкортостан, 2018. 244 с.

24. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2005 г. [Текст]: Государственный доклад. М.: Министерство природных ресурсов Российской Федерации, 2006.

25. Давлетшина, М.Р. Закономерности формирования стока талых вод и смыва почвы в Южном Предуралье [Текст] / М.Р. Давлетшина, М.А. Комиссаров, А.В. Комиссаров // Отражение био-, гео-, антропогенных взаимодействий в почвах и почвенном покрове: сборник материалов IV Всероссийской научной конференции с международным участием. Томск, 2010. С. 56–58.

26. Давлетшина, М.Р. Процессы эрозии почв при снеготаянии, их математическое описание [Текст] / М.Р. Давлетшина // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». Уфа, 2010. С. 44–48.

27. Доклад об экологической ситуации на территории республики Башкортостан в 2017 году [Текст]. Уфа: Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, 2017. 157 с.

28. Дьяченко, А.Е. Дефляция почв в Башкирии и меры борьбы с ней [Текст] / А.Е. Дьяченко, Л.Т. Земляничский // Почвоведение. 1946. № 8. С. 28–34.

29. Загитова, Л.Р. Атмосферная циркуляция как фактор развития эрозионных процессов в Башкирском Предуралье [Текст] / Л.Р. Загитова, Р.Ф. Мустафин, В.А. Тестова, Р.Р. Зубаиров // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 1 (54). С. 34–41.

30. Ишбулатов, М.Г. Землепользователи орошаемых земель [Текст] / М.Г. Ишбулатов, А.В. Комиссаров, Б.Н. Батанов, Г.В. Гумерова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2017. № 5 (148). С. 15–19.

31. Каипов, Я.Х. Изменение противозерозионной устойчивости черноземов Башкирии под влиянием сельскохозяйственных культур, обработки почвы и в зависимости от рельефа [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Яхъя Зайнуллович Каипов. Пермь, 1991. 26 с.

32. Комиссаров, А.В. Влияние длительности лиманного затопления на некоторые свойства

почвы и продуктивность естественных сенокосов степного Зауралья [Текст] / А.В. Комиссаров, М.А. Комиссаров // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. № 4. С. 102–108.

33. Комиссаров, М.А. Влияние агроэкологических факторов на развитие водной эрозии почв на пологих склонах в Южном Предуралье [Текст]: дис. ... канд. биол. наук: 03.02.13 / Михаил Александрович Комиссаров. Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. 140 с.

34. Комиссаров, М.А. Развитие эрозионных процессов на черноземе выщелоченном в Южном Приуралье [Текст] / М.А. Комиссаров, М.Р. Давлетшина, П. Либельт, Р.Р. Сулейманов // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. № 5 (2). С. 82–85.

35. Комиссаров, М.А. Эрозия агрочерноземов при орошении дождеванием и моделировании осадков в Южной лесостепи Башкирского Предуралья [Текст] / М.А. Комиссаров, И.М. Габбасова // Почвоведение. 2017. № 2. С. 264–272.

36. Комиссаров, М.А. Эрозия почв при снеготаянии на пологих склонах в Южном Предуралье [Текст] / М.А. Комиссаров, И.М. Габбасова // Почвоведение. 2014. № 6. С. 734–743.

37. Комиссаров, М.А. Эрозия почв при снеготаянии на пологих склонах полевых и лесных водосборов Южного Предуралья в 2018 гидрологическом году [Текст] / М.А. Комиссаров // Социально-экономическая эффективность использования земельных ресурсов в аграрной сфере экономики Республики Башкортостан: современное состояние и пути повышения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, 2018. С. 208–212.

38. Комиссаров, М.А. Эрозия почвы при орошении мобильными дождевальными установками [Текст] / М.А. Комиссаров // Мелиорация и водное хозяйство. 2011. № 3. С. 32–34.

39. Литвин, Л.Ф. География эрозии почв сельскохозяйственных земель России [Текст] / Л.Ф. Литвин. М.: Академкнига, 2002. 255 с.

40. Лысак, Г.Н. Безотвальная обработка на склонах [Текст] / Г.Н. Лысак, Д.Ю. Кириллова // Защита почв от эрозии. Научно-технический бюллетень по проблеме. Вып. 3. Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 1974. С. 21–26.

41. Лысак, Г.Н. Борьба с засухой и эрозией почв в Башкирии [Текст] / Г.Н. Лысак. Уфа: Башкиргиздат, 1966. 72 с.

42. Лысак, Г.Н. Влияние высоты стерни и применения удобрений при безотальной обработке на противозерозионную устойчивость почвы и урожай яровой пшеницы [Текст] / Г.Н. Лысак, Р.Я. Рамазанов, М.Н. Пономарева // Защита почв от эрозии. Научно-технический

бюллетень по проблеме. Вып. 2. Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 1974. С. 9–13.

43. Лысак, Г.Н. Противозерозионная агротехника в Чермасано-Демской степи Башкирии [Текст] / Г.Н. Лысак // Эрозия почв и меры борьбы с нею: сб. тр. М.: Сельхозгиз, 1957. С. 17–21.

44. Лысак, Г.Н. Эффективность применения безотальной обработки на серых лесных почвах / Г.Н. Лысак, Л.П. Алисова // Защита почв от эрозии. Научно-технический бюллетень по проблеме. Вып. 6. Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 1976. С. 37–40.

45. Миндияров, Д.Д. Особенности природных условий и почвенно-эрозионное районирование Южного Урала / Д.Д. Миндияров, Г.Н. Лысак, Ф.Ш. Гарифуллин, Р.Я. Рамазанов // Защита почв от эрозии. Научно-технический бюллетень по проблеме. Вып. 5. Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 1975. С. 62–65.

46. Мотревич, В.П. К вопросу о результатах развития сельского хозяйства на Урале в 1950-е гг. [Текст] / В.П. Мотревич // Емельяновские чтения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Курганский гос. ун-т, 2009. С. 24–27.

47. Мухтаруллина, Г.Р. Масштабы проявления эрозии почв в Республике Башкортостан [Текст] / Г.Р. Мухтаруллина, Л.Я. Харисова // Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: сборник научных трудов Международной научно-технической Интернет-конференции. Тула: Тульский гос. университет, 2016. С. 200–202.

48. Почвы Башкортостана. Т. 1: Эколого-генетическая и агропроизводственная характеристика [Текст] / Ф.Х. Хазиев, А.Х. Мукатанов, И.К. Хабилов, Г.А. Кольцова, И.М. Габбасова, Р.Я. Рамазанов. Уфа: Гилем, 1995. 384 с.

49. Почвы Башкортостана. Т. 2: Воспроизводство плодородия: зонально-экологические аспекты [Текст] / Ф.Х. Хазиев, Г.А. Кольцова, Р.Я. Рамазанов, А.Х. Мукатанов, И.М. Габбасова, М.М. Хамидуллин, И.К. Хабилов. Уфа: Гилем, 1997. 326 с.

50. Рамазанов, Р.Я. Ветровая эрозия и роль безотальной обработки в борьбе с ней на типичных карбонатных черноземах Башкирского Предуралья [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Риф Яруллович Рамазанов. Уфа: Башк. с.-х. ин-т, 1973. 21 с.

51. Рожанец, М.И. Почвы и растительность Оренбургской губернии [Текст]: с 3 карт. / М.И. Рожанец, С.Е. Рожанец-Кучеровская. Н.К.З. Оренбургское губ. зем. управление. Почвенно-ботаническое бюро. Оренбург: [б. и.], 1928. 54 с.

52. Скрыбина, О.А. Водная эрозия почв и борьба с ней [Текст] / О.А. Скрыбина. Пермь: Пермское книжное издательство, 1990. 246 с.
53. Смородин, Г.С. Агротехническое обоснование севооборотов и приемов борьбы с эрозией почв в Кош-Елгинском совхозе [Текст] / Г.С. Смородин, А.Я. Бойко // Труды БСХИ. Т. 12, 1966. С. 28–35.
54. Соболев, С.С. Мульчирование стерней – новый метод борьбы с эрозией почв [Текст] / С.С. Соболев // Социалистическое сельское хозяйство. 1945. № 6. С. 62–64.
55. Соболев, С.С. Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СССР и борьба с ними [Текст] / С.С. Соболев. Ленинград: АН СССР, 1948. Т. 1. 306 с.
56. Соболев, С.С. Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СССР и борьба с ними [Текст] / С.С. Соболев. Ленинград: АН СССР, 1960. Т. 2. 248 с.
57. Соболев, Н.В. Влияние изменения климата на эрозионные процессы в Республике Башкортостан [Текст] / Н.В. Соболев, И.М. Габбасова, М.А. Комиссаров // Аридные экосистемы. 2015. Т. 21. № 4. С. 22–28.
58. Соболев, Н.В. Влияние различной интенсивности дождей и крутизны склонов на развитие эрозии почв в Южном Предуралье (модельный опыт) [Текст] / Н.В. Соболев, И.М. Габбасова, М.А. Комиссаров // Почвоведение. 2017. № 9. С. 1134–1140.
59. Соболев, Н.В. Развитие эрозионных процессов в изменяющихся климатических условиях Южно-Уральского региона [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.13 / Наталья Владимировна Соболев. Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. 24 с.
60. Стафийчук, И.Д. Земля как фактор развития АПК Республики Башкортостан [Текст] / И.Д. Стафийчук, Р.Р. Хисамов // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2017. № 2 (136). С. 38–43.
61. Тестова, В.А. Особенности эрозии земель в Республике Башкортостан и меры борьбы с ней [Текст] / В.А. Тестова // Молодежный научный потенциал XXI века: ступени познания. Материалы II Молодежной международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2017. С. 171–176.
62. Туровцев, М.М. Водная эрозия почв в Башкирии [Текст] / М.М. Туровцев. Уфа, 1958. 76 с.
63. Туровцев, М.М. Эрозия почв Башкирской АССР и борьба с ней [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / М.М. Туровцев; Акад. наук СССР. Почв. Ин-т им. В. В. Докучаева. М., 1955. 16 с.
64. Фаизова, Э.Ф. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в различных формах хозяйствования Республики Башкортостан [Текст] / Э.Ф. Фаизова, Р.Р. Сахаутдинов, Ф.И. Акчурина // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2014. № 8 (119). С. 53–59.
65. Файзуллин, М.М. Водная эрозия почв в условиях Прибельской лесостепи БАССР и меры борьбы с ней [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Мидхат Мусеевич Файзуллин. М., 1954. 15 с.
66. Федорако, Г.И. Полезащитное лесоразведение в Башкирии [Текст] / Г.И. Федорако, Г.З. Хамидуллин. Уфа: Башгосиздат, 1948. 87 с.
67. Федоров, С.И. Агроэкологические принципы защиты почв от эрозии и кадастровая оценка эродированных земель Башкортостана [Текст]: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.03 / Сергей Иванович Федоров. Уфа: Башкирский ГАУ, 2006. 48 с.
68. Хабилов, И.К. Рекомендации по сохранению и повышению плодородия почв Республики Башкортостан на 2001–2004 годы на основе адаптивно-ландшафтного земледелия [Текст] / И.К. Хабилов, В.Д. Недорезков, Б.Н. Батанов и др. Уфа: Башкирский ГАУ, 2000. 164 с.
69. Хазиев, Ф.Х. Исследование почв в Республике Башкортостан [Текст] / Ф.Х. Хазиев // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. 2011. Т. 16. № 2. С. 34–45.
70. Хурматуллина, А.Р. Развитие эрозионных процессов в Республике Башкортостан [Текст] / А.Р. Хурматуллина, А.Н. Кутляров // Актуальные проблемы природообустройства, кадастра и землепользования: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. Воронеж, 2016. С. 157–160.
71. Чанышев, И.О. Почвенно-экологические основы оптимизации землепользования в Республике Башкортостан [Текст]: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.03, 06.01.01 / Ильдар Олегович Чанышев; Алт. гос. аграр. ун-т. Барнаул, 2009. 44 с.
72. Эрозия почв Южного Приуралья [Текст]: [сб. ст.] / АН СССР, Башкирский филиал, Институт биологии; [редкол.: Ф.Х. Хазиев (отв. ред.)]. Уфа: БФАН СССР, 1984. 140 с.
73. Якубов, Т.Ф. Ветровая эрозия почв в Башкирии и меры борьбы с ней [Текст] / Т.Ф. Якубов // Почвоведение. 1945. № 1. С. 34–42.
74. Якубов, Т.Ф. Ветровая эрозия почв и борьба с ней [Текст] / Т.Ф. Якубов. М.: Сельхозгиз, 1946. 80 с.
75. Андресон, Р.К. Биологическая рекультивация почвы, загрязненной нефтью, в промысло-

вых условиях [Текст] / Р.К. Андресон, А.Г. Телин, Н.Ф. Галимзянова, Я.М. Агафарова, Ф.Я. Багаутдинов, Т.Ф. Бойко, Т.Т. Гарипов // Защита от коррозии и охрана окружающей среды. 1997. № 4-5. С. 21.

76. Багаутдинов, Ф.Я. Гумусовое состояние чернозема типичного и урожайность культур при различных системах обработки почв [Текст]

/ Ф.Я. Багаутдинов, Л.И. Салищев, Т.Т. Гарипов, Х.Ф. Фаизов // Агрохимия. 1992. № 6. С. 64.

77. Багаутдинов, Ф.Я. Обновление компонентов гумуса серой лесной почвы и чернозема типичного при длительной гумификации меченых по углероду растительных остатков [Текст] / Ф.Я. Багаутдинов // Почвоведение. 1994. № 2. С. 50.

Сведения об авторах

1. **Шамшурина Евгения Николаевна**, кандидат биологических наук, научный сотрудник НИЛ ЭПиРП им. Н.И. Маккавеева, Географический факультет, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 119991, г. Москва, Ленинские Горы, д. 1, e-mail: shamshyr@mail.ru.

2. **Комиссаров Михаил Александрович**, orcid.org/0000-0001-6135-7212, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории почвоведения Уфимского Института биологии УФИЦ РАН, 450054, г. Уфа, пр. Октября, 69, e-mail: mkomissarov@list.ru.

3. **Жидкин Андрей Петрович**, кандидат географических наук, старший научный сотрудник кафедры геохимии ландшафтов и географии почв, Географический факультет, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 119991, г. Москва, Ленинские Горы, д. 1, старший научный сотрудник, Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 7, стр. 2, e-mail: gidkin@mail.ru.

В статье представлен литературный обзор работ по изучению эрозии почв в Республике Башкортостан. Описана история развития эрозиоведения в регионе. Показаны данные потерь почвы в разных природно-климатических зонах республики при разных эрозионных событиях

(снеготаянии, ливнях, орошении и дефляции) и временных интервалах. Проведен анализ работ по изучению эрозионно-аккумулятивных процессов и даны рекомендации по применению современных методов.

E. Shamshurina, M. Komissarov, A. Zhidkin

SOIL EROSION IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN: A HISTORICAL REVIEW, MODERN STATE AND PROSPECTS OF FURTHER STUDIES

Key words: *chernozem; runoff; arable land; deflation; degradation; eroding of soil cover.*

Authors' personal details

1. **Shamshurina Evgenia**, PhD (biological sciences), researcher at Makkaveev's scientific research laboratory, faculty of geography, Lomonosov Moscow State University, 119991, Moscow, Leninskie Gory, 1, e-mail: shamshyr@mail.ru.

2. **Komissarov Mikhail**, orcid.org/0000-0001-6135-7212, PhD (soil sciences), senior researcher at laboratory of soil science, Ufa Institute of biology UFRC RAS, 450054, Ufa, Oktyabrya pr., 69, e-mail: mkomissarov@list.ru.

3. **Zhidkin Andrei**, PhD (geographical sciences), senior researcher at the Department of landscape geochemistry and soil geography, faculty of geography, Lomonosov Moscow State University, 119991, Moscow, Leninskie Gory, 1; Senior researcher at Soil Institute of V.V. Dokuchaev, 119017, Moscow, Pyzhevsky pereulok, 7 bld. 2, e-mail: gidkin@mail.ru.

The article present a literature review of soil erosion studies at the Republic of Bashkortostan. The history of soil erosion development in the region is described. The data of soil losses in different climatic zones of republic during different erosion

events (snow melting, rainfall, irrigation and deflation) and time intervals are shown. The analysis of articles based on study of erosion-accumulation processes was carried out and recommendations for using of modern methods were given.

© Шамшурина Е.Н., Комиссаров М.А., Жидкин А.П.