

УДК 630\*233

DOI: 10.31040/2222-8349-2025-0-3-57-63

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАБРОШЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ГОРНО-ЛЕСНОЙ И ГОРНО-ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

© В.Д. Гимазетдинов, И.Р. Туктамышев

Проанализировано современное состояние заброшенных сельскохозяйственных угодий в горно-лесной зоне Южного Урала и горно-лесостепной зоне Башкирского Зауралья. По сравнению с 1990 г. площадь пашни в горно-лесной зоне сократилась на 98%, а в горно-лесостепной на 86%. По площади заброшенных сельскохозяйственных земель с лесовозобновлением Республика Башкортостан занимает первое место в России. Заброшенные площади зарастают пионерными видами сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.). Больше половины (55%) заброшенных сельхозугодий в центральной части Южного Урала занимают залежи, зарастающие древостоем сосны и березы, а на восточном склоне Южного Урала 45% бывших пашен используются в качестве сенокосов. В настоящее время большие площади бывших пахотных угодий на модельной территории «Учалинская» заняты сенокосами и пастбищами, что связано с засушливостью климата и традиционным занятием башкир – скотоводством, в основном коневодством. Площадь пастбищ на обеих территориях примерно одинакова – 13 и 15% соответственно. Основная часть территории обеих модельных территорий приурочена к пологим склонам. Процент умеренно-покатых склонов выше из-за особенностей рельефа восточного склона Южного Урала – Зауральского пенеппена. На зарастающих лесом модельных территориях основную площадь занимают смешанные леса.

Ключевые слова: заброшенные сельхозугодья, сосна обыкновенная, береза повислая, Южный Урал, Башкирское Зауралье.

**Введение.** Распад Советского Союза и переход к рыночной экономике привели к социально-экономическим изменениям в стране, которые оказали влияние на структуру сельскохозяйственных земель. Совхозы и колхозы были ликвидированы, в связи с этим большие площади пахотных угодий были заброшены. В период с 1990 по 2020 год площадь пашен в России сократилась на 12.17% [1]. По данным Росреестра на начало 2021 г. в Республике Башкортостан (РБ) числится 7.324 млн га сельхозугодий [2]. По площади заброшенных сельскохозяйственных земель с лесовозобновлением Республика Башкортостан занимает первое место в России [3]. В заброшенном состоянии находятся 513 тыс. га сельхозугодий [4]. Часть из них – сельскохозяйственные земли с лесовозобновлением. Зарастание в горно-лесной и горно-лесостепной зоне происходит основными видами-«пионерами» – сосной обыкновенной

(*Pinus sylvestris* L.) и березой повислой (*Betula pendula* Roth.). На зарастание пашни в различных условиях могут оказывать влияние климатические и орографические факторы и плодородие почв, которые определяют продуктивность и целесообразность возделывания сельскохозяйственных культур или иное использование. Цель работы – анализ распространения и современного использования заброшенных пахотных угодий в горно-лесной и горно-лесостепной зонах на примере репрезентативных модельных территорий в Белорецком и Учалинском районах РБ.

**Материалы и методы.** Объектом исследования являются две модельные территории зарастающих пахотных угодий на территории РБ размером 10 × 10 км. Первая модельная территория расположена в центральной части в зоне сосново-березовых лесов Южного Урала около

села Серменево, а вторая – в горно-лесостепной зоне восточного склона Башкирского Зауралья восточнее села Озерный в Учалинском районе РБ (рис. 1).

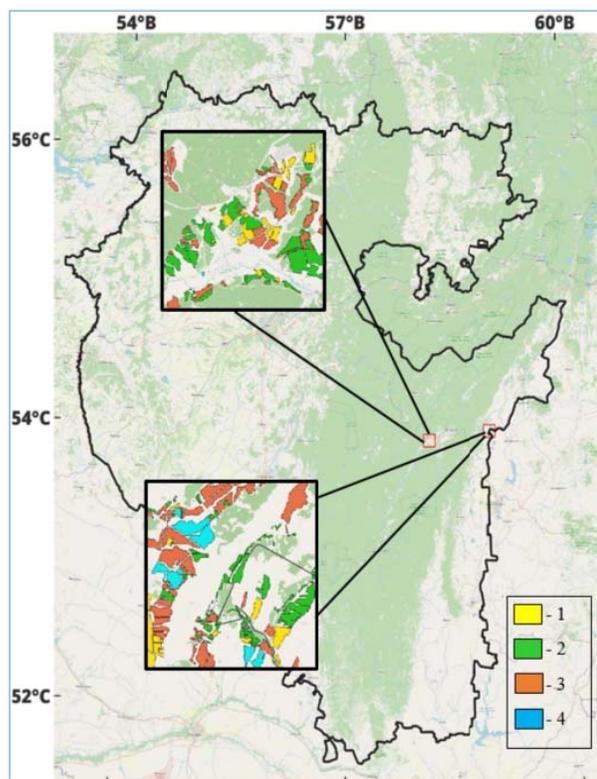


Рис. 1. Расположение модельных территорий «Белорецкая» и «Учалинская» на территории Республики Башкортостан. Современное использование территорий пахотных земель 1985 г.: 1 – пастбище, 2 – залежи, зарастающие деревьями, 3 – сенокосы, 4 – пашни

Климат горно-лесной зоны отличается от климата Зауралья большим количеством осадков (табл. 1). На модельной территории «Белорецкая» сумма месячных осадков выше, и среднегодовое количество осадков отличается от модельной территории «Учалинская» на 89 мм. Наибольшее значение по сумме осадков отмечается с августа по ноябрь. Среднемесячные температуры на обоих участках близки, но при этом на модельной территории «Учалинская» климат несколько теплее. Максимальная температура на модельной территории «Белорецкая» составляет +20.5°C, минимальная –26.9°C, а на модельной территории «Учалинская» +22.5 и –26.0 соответственно.

Рельеф модельной территории «Белорецкая» однороден и представлен межгорными до-

линами. Относительный перепад высот составляет 100 м. Рельеф на модельной территории «Учалинская» представлен низкоротгорьями, сложенными вулканомиктовыми песчаниками и эффузивами [5]. Относительный перепад высот на участке – 118 м. Схожесть рельефа обусловлена использованием выравненных участков под пашни.

Для определения пахотных угодий на модельных территориях анализировались все имеющиеся безоблачные космоснимки Landsat 4–5, отснятые в период их максимального использования с апреля по сентябрь 1985 года. Более ранние снимки в свободном доступе отсутствовали. Распаханные поля четко дифференцируются на ранневесенних космоснимках [6]. Тип современного использования залежей выявлялся с помощью космоснимков, взятых из Google Earth Pro. Для определения начала времени зарастания также использовался возраст древостоя, который определялся методом отбора кернов древесным буром [7]. Далее в программе QGIS 3.3 был построен полигональный слой залежей с размером ячеек 30×30 м, границы которых совпадали с границами пикселей космоснимков спутника серии Landsat. На участках, зарастающих лесом, определяли обилие древостоя по шкале Браун–Бланке [8]. Для определения типов почв и рельефа использовалась оцифрованная карта РБ масштаба 1:1500000 и 1:2500000 соответственно [5]. При определении крутизны склонов была использована цифровая модель рельефа SRTM 1arc\_V3 с пространственным разрешением одна угловая секунда, доступная на сайте «USGS» [https://earthexplorer.usgs.gov]. Для каждого полигона сеточной карты рассчитаны доли пологих (до 5°), умеренно-покатых (5°–10°), сильно покатых (10°–15°) и крутых (15°–20°) [10]. Оценка значений крутизны и типов почв по растровым слоям проводилась с использованием модуля QGIS «Зональная статистика».

**Результаты.** На пашнях обеих модельных территориях, заброшенных в конце XX в., естественное восстановление лесов на данный момент представлено различными стадиями – от начальных до более поздних сукцессионных стадий, характеризующихся сомкнутым древостоем березы и сосны возрастом до 30–36 лет. В 1985 г. площадь используемой пашни на модельной территории «Белорецкая» составляла 2670 га, а на модельной территории «Учалин-

ская» – 2921 га. В 2023 г. площадь пахотных угодий на модельной территории «Белорецкая» снизилась на 98%, а на модельной территории «Учалинская» – на 86% (табл. 2). Процент площади, зарастающей древесной растительностью на Белорецкой модельной территории был выше по сравнению с модельной территории «Учалинская» в 2 раза, что связано с более засушливым климатом. Доля сенокосов на модельной территории «Учалинская» напротив была больше, чем на модельной территории «Белорецкая». Процент площади вторичных пастбищ от общей площади залежей на обоих участках различался не существенно (табл. 2).

Заброшенные пашни на модельной территории «Белорецкая» приурочены к черноземам

оподзоленным. На модельной территории «Учалинская» они приурочены к черноземам выщелоченным, а в ее восточной и южной частях – к неполноразвитым черноземам, в том числе горным. В последнем случае основную часть площадей занимают зарастающие древесной растительностью залежи.

Из табл. 3 видно, что на обоих участках основная часть земель приурочена к пологим склонам. На всех участках данный показатель более 70%. Разнообразие крутизны склонов модельной территории «Учалинская» связано с особенностью рельефа восточного склона Южного Урала – Зауральскими пенепами [9].

Т а б л и ц а 1

*Среднемесячные температуры и суммы осадков на модельных территориях «Белорецкая» и «Учалинская»*

Месяцы	Температура, °С		Сумма осадков, мм	
	Белорецкий	Учалинский	Белорецкий	Учалинский
Январь	-14.9	-14.7	19.1	15.4
Февраль	-13.1	-13.4	18.2	14.4
Март	-6.9	-6.9	18.6	16.2
Апрель	3.1	3.5	28.7	22.2
Май	10.8	11.1	40.6	34.9
Июнь	15.3	15.7	58.8	51.3
Июль	17.1	17.5	74.8	78.1
Август	14.7	15.1	61.4	47.9
Сентябрь	8.9	9.1	45.3	31.0
Октябрь	1.5	1.8	39.5	23.9
Ноябрь	-6.8	-5.7	30.3	19.3
Декабрь	-12.6	-11.8	26.8	18.2
	1.4*	1.8*	462.1**	372.8**

*Примечание:* \* – среднегодовая температура, \*\* – годовая сумма осадков. Среднемесячные значения температуры и суммы осадков рассчитаны за период с 1958 по 2024 г. с использованием ресурса климатических данных POGODAIKLIMAT (<http://www.pogodaiklimat.ru/>).

Т а б л и ц а 2

*Доля площадей с различным типом использования в % от площади пашни 1985 г. на модельных территориях «Белорецкая» и «Учалинская»*

Тип современного использования	Модельная территория	
	Белорецкая	Учалинская
Пашни	2	14
Залежи, зарастающие деревьями	55	26
Сенокосы	30	45
Пастбища	13	15

Т а б л и ц а 3

*Приуроченность участков с разным использованием к склонам различной крутизны, %*

Тип использования	Крутизна склона, °			
	0–5	5–10	10–15	15–20
Пашни	$\frac{100}{93}$	$\frac{=}{7}$	$\frac{=}{=}$	$\frac{=}{=}$
Залежи, зарастающие деревьями	$\frac{90.2}{72.5}$	$\frac{9.3}{26.4}$	$\frac{0.5}{1}$	$\frac{=}{0.1}$
Сенокосы	$\frac{91.3}{83}$	$\frac{8.4}{16}$	$\frac{0.3}{1}$	$\frac{=}{=}$
Пастбища	$\frac{94.8}{83.9}$	$\frac{5.2}{16.1}$	$\frac{=}{=}$	$\frac{=}{1}$

*Примечание:* числитель – модельная территория «Белорецкая», знаменатель – модельная территория «Учалинская».

Т а б л и ц а 4

*Древесный состав на модельных территориях, зарастающих древесной растительностью*

Состав древостоя	Модельные территории	
	Белорецкая	Учалинская
Сосняки	$\frac{95.5}{6.5}$	$\frac{31.1}{4}$
Березняки	$\frac{95.5}{6.5}$	$\frac{84.2}{11}$
Смешанные сосново-березовые леса	$\frac{1278}{87}$	$\frac{643.7}{85}$
Общая площадь	$\frac{1469}{100}$	$\frac{759}{100}$

*Примечание:* в числителе – площадь в га, знаменатель – % от общей площади.

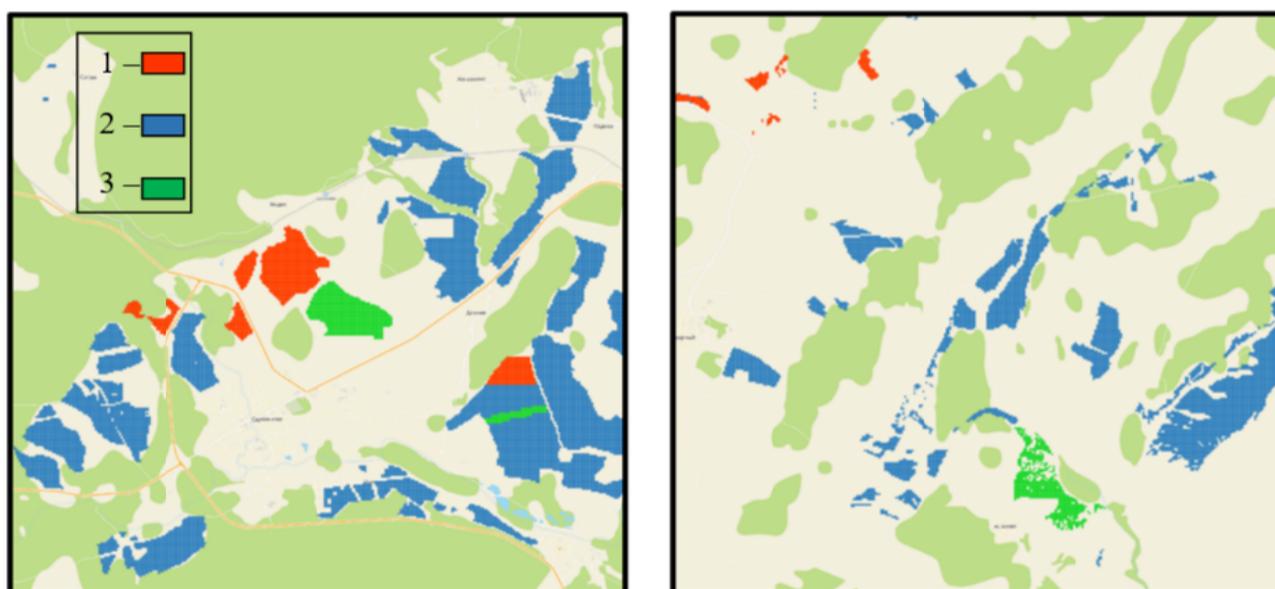


Рис. 2. Состав древостоя на модельных территориях, зарастающих древесной растительностью: 1 – сосна, 2 – смешанный древостой, 3 – береза

На зарастающих залежах на обеих модельных территориях основные площади древостоев составляют смешанные леса (рис. 2). Березняки имеют большее распространение на модельной территории «Учалинская». На модельной территории «Белорецкая» залежи, зарастающие березой и сосной, занимают одинаковые площади. При этом березняки на модельной территории «Белорецкая» занимают большую площадь относительно березняков на модельной территории «Учалинская». Для сосняков на модельной территории «Белорецкая» в 1.6 раз больше, чем на модельной территории «Учалинская» (табл. 4).

**Обсуждение.** В настоящее время большие площади бывших пахотных угодий на модельной территории «Учалинская» заняты сенокосами и пастбищами, что связано с традиционным занятием башкир – скотоводством, в основном коневодством. На модельной территории «Учалинская» выше процент умеренно-покатых склонов, чем на модельной территории «Белорецкая». Это связано с особенностью восточного склона Южного Урала – Зауральскими пенепленами. Также более сложный рельеф местности модельной территории «Учалинская» ограничивает возможности для распашки и посева сельскохозяйственных структур территории из-за процессов эрозии. В настоящее время на модельной территории «Белорецкая» на залежах, зарастающих древесной растительностью, преобладают березняки и сосняки 18–20 лет и представлены третьей и четвертой стадией лесовосстановления [12]. В центральной части Южного Урала преобладают залежи, зарастающие древесной растительностью. Более низкий процент площади, зарастающей древесной растительностью на модельной территории «Учалинская» связан с засушливым климатом, который может повлиять на прирост сосны [11]. Аналогичная картина наблюдается в Башкирском Предуралье. В зоне широколиственных лесов процент площади заброшенной пашни, занятой древесной растительностью, выше, чем в лесостепной зоне с засушливым климатом [6]. Большая часть территории залежей, зарастающей древесной растительностью, продолжает увеличиваться на сильно смытых почвах, которые не пригодны для возделывания сельскохозяйственных культур. Тенденция к сокращению площади пашен наблюдается и в других регионах России. Так, в Тверской области с 1980 г.

площадь залежи, зарастающей древесно-кустарниковой растительностью, выросла с 27 до 48% и скорее всего будет продолжаться за счет сокращения площадей пашни и сенокосов [13]. Отсутствие работ по современному использованию бывших пахотных угодий не позволяет в полной мере выявить закономерности современного использования заброшенных пашен [14, 15], и этот вопрос требует дальнейшего изучения.

**Выводы.** Зарастание заброшенных сельскохозяйственных угодий началось со второй половины 80-х гг. XX в. и продолжается в настоящее время. С 1985 г. площадь пахотных угодий сократилась сильнее, чем в Предуралье – на 98% в горно-лесостепной зоне и на 86% в горно-лесной зоне.

Основные площади залежей, зарастающих древостоем, на обеих модельных территориях представлены смешанным лесами. При этом березняки имеют больший процент на модельной территории «Учалинская» и занимают площадь почти в 2 раза больше, чем на модельной территории «Белорецкая».

В горно-лесостепной зоне значительные площади используются в качестве сенокосов и пастбищ, что связано с более засушливым климатом и традиционным занятием зауральских башкир – коневодством.

*Работы выполнены в рамках Государственного задания № 123020200001-5 «Анализ и прогноз влияния антропогенных факторов и климатических изменений на растительный покров Южно-Уральского региона».*

#### **Литература**

1. Аналитическая записка «Земельный потенциал России: состояние, проблемы и меры по его рациональному использованию и охране». 2023. URL: <https://www.ras.ru/FStorage/Download.aspx?id=5e5ba20e-8e6f-440b-8e17-5b52118fe86c> (дата обращения: 03.02.2025).
2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Республике Башкортостан в 2020 году. URL: <https://rosreestr.gov.ru/upload/to/respublika-bashkortostan/GZK/!нац%20доклад%202020.pdf> (дата обращения 03.02.2025).
3. Глушков И., Лупачик В., Прищепов А. и др. Картирование заброшенных земель в Восточной Европе с помощью спутниковых снимков Landsat и Google Earth Engine. 2019. Интернет ресурс: <https://maps.greenpeace.org/maps/aal/>

4. В Башкирии не обрабатывается более полу-миллиона гектаров сельскохозяйственных земель. <https://resbash.ru/news/ekonomika/2024-07-02/v-bashkirii-ne-obrabatyvaetsya-bolee-polumilliona-gektarov-selskohozyaystvennyh-zemel-3832434> (дата обращения: 02.05.2025).

5. Атлас Республики Башкортостан / Абдрахманов Р.Ф. [и др.]. Уфа, 2005. 419 с.

6. Туктамышев И.Р. и др. Закономерности современного использования заброшенных сельскохозяйственных земель в широколиственно-лесной и лесостепной зонах Республики Башкортостан // Экобиотех. 2022. Т. 5(3). С. 152–160.

7. Методические рекомендации по отбору кернов древесины для целей дендрохронологических исследований в лесоведении и лесоводстве. <https://mf.bmstu.ru/assets/info/science/dendro/books/16.pdf> (дата обращения 11.02.2025)

8. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности. Уфа: Гилем, 1998. 412 с.

9. Никифорова К.В. Континентальные мезозойские и кайнозойские отложения восточного склона Южного Урала // Труды Института геологических наук. Геологическая серия. 1948. Вып. 45. № 139. 109 с.

10. Осипов С.В. Шкала уклонов земной поверхности и способы их разработки // Вестник Воронежского гос. ун-та. Серия: География. 2016. № 3. С. 45–50.

11. Симоненкова В.А., Кулагин А.Ю. Радиальный прирост сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на зональном экотоне леса и лесостепи // Известия Уфимского научного центра РАН. 2018. № 2. С. 76–81.

12. Широких П.С. и др. Закономерности лесовосстановительных сукцессий на заброшенных сельскохозяйственных землях Башкирского Предуралья // Экология. 2023. № 3. С. 179–187.

13. Вижулин К.А. Оценка зарастания сельскохозяйственных угодий с использованием разновременных картографических материалов (на примере территории колхоза «Мир» Торжокского района Тверской области) // Геопоиск-2016. Материалы I Всероссийского конгресса молодых ученых-географов. 2016. С. 90–102.

14. Королева Н.В. и др. Оценка масштабов зарастания нелесных земель в национальной парке «Смоленское поозерье» за 25 лет по спутниковым данным Landsat // Лесоведение. 2018. № 2. С. 82–96.

15. Терехин Э.А. Особенности лесовозобновления на залежных землях Среднерусской лесостепи // Известия РАН. Серия географическая. 2022. № 4. С. 594–604.

## References

1. Analiticheskaya zapiska «Zemel'nyy potencial Rossii: sostoyanie, problemy i mery po ego ratsional'nomu ispol'zovaniyu i okhrane». 2023. URL: <https://www.ras.ru/FStorage/Download.aspx?id=5e5ba20e-8e6f-440b-8e17-5b52118fe86c> (дата обращения: 03.02.2025).

2. Gosudarstvennyy (natsional'nyy) doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' Respublike Bashkortostan v 2020 godu. URL: <https://rosreestr.gov.ru/upload/to/respublika-bashkortostan/GZK/nats%20doklad%202020.pdf> (дата обращения 03.02.2025).

3. Glushkov I., Lupachik V., Prishchepov A. i dr. Kartirovanie zabroshennykh zemel' v Vostochnoy Evrope s pomoshch'yu sputnikovykh snimkov Landsat i Google Earth Engine. 2019. Internet resurs: <https://maps.greenpeace.org/maps/aal/>

4. V Bashkirii ne obrabatyvaetsya bolee polumilliona gektarov sel'skokhozyaystvennykh zemel'. <https://resbash.ru/news/ekonomika/2024-07-02/v-bashkirii-ne-obrabatyvaetsya-bolee-polumilliona-gektarov-selskohozyaystvennyh-zemel-3832434> (дата обращения: 02.05.2025).

5. Atlas Respubliki Bashkortostan / Abdrakhmanov R.F. [i dr.]. Ufa, 2005. 419 p.

6. Tuktamyshev I.R. i dr. Zakonomernosti sovremennogo ispol'zovaniya zabroshennykh sel'skokhozyaystvennykh zemel' v shirokolistvenno-lesnoy i lesostepnoy zonakh Respubliki Bashkortostan // Ekobiotech, 2022, vol. 5(3), pp. 152–160.

7. Metodicheskie rekomendatsii po otboru kernov drevesiny dlya tseley dendrokronologicheskikh issledovaniy v lesovedenii i lesovodstve. <https://mf.bmstu.ru/assets/info/science/dendro/books/16.pdf> (дата обращения 11.02.2025)

8. Mirkin B.M., Naumova L.G. Nauka o rastitel'nosti. Ufa: Gilem, 1998, 412 p.

9. Nikiforova K.V. Kontinental'nye mezozoyskie i kaynozoykie otlozheniya vostochnogo sklona Yuzhnogo Urala // Trudy Instituta geologicheskikh nauk. Geologicheskaya seriya, vyp. 45, no. 139, 1948, 109 p.

10. Osipov S.V. Shkala uklovov zemnoy poverkhnosti i sposoby ikh razrabotki // Vestnik Voronezhskogo gos. un-ta. Seriya: Geografiya, 2016, no. 3, pp. 45–50.

11. Simonenkova V.A., Kulagin A.Yu. Radial'nyy prirost sosny obyknovnoy (*Pinus sylvestris* L.) na zonal'nom ekotone lesa i lesostepi // Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN, 2018, no. 2, pp. 76-81.

12. Shirokikh P.S. i dr. Zakonomernosti lesovosstanovitel'nykh suksessiy na zabroshennykh sel'skokhozyaystvennykh zemlyakh Bashkirskogo Predural'ya // Ekologiya, 2023, no. 3. pp. 179–187.

13. Vizhulin K.A. Otsenka zarastaniya sel'skokhozyaystvennykh ugodiy s ispol'zovaniem raznovremennykh kartograficheskikh materialov (na primere territorii kolkhoza «Mir» Torzhokskogo rayona Tverskoy oblasti) // GeoPoisk-2016. Materialy I Vserossiyskogo kongressa molodykh uchenykh-geografov, 2016, pp. 90–102.

14. Koroleva N.V. i dr. Otsenka masshtabov zarastaniya nelesnykh zemel' v natsional'noy parke «Smolenskoe poozer'e» za 25 let po sputnikovym dannym Landsat // Lesovedenie, 2018, no. 2, pp. 82–96.

15. Terekhin E.A. Osobennosti lesovozobnovleniya na zaleznykh zemlyakh Srednerusskoy lesostepi // Izvestiya RAN. Seriya geograficheskaya, 2022, no. 4, pp. 594–604.



**MODERN USING PATTERNS OF ABANDONED AGRICULTURAL LANDS  
ON MOUNTAIN FOREST AND MOUNTAIN STEPPE FOREST ZONES  
ON REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

© V.D. Gimazetdinov, I.R. Tuktamyshev

Ufa Institute of Biology – Separate Structural Subdivision of the Federal State Budgetary Scientific  
Institution Ufa Federal Research Centre of the RAS,  
69, prospect Oktyabrya, 450054, Ufa, Russian Federation

Modern using of abandoned agricultural lands was analyzed on mountain-forest zone of South Ural and mountain-steppe forest of Post-Ural of Bashkortostan. In comparison with 1990 year croplands area have reduced and it is 2% on mountain-forest zone, and on mountain steppe forest is 16%. Republic of Bashkortostan has large area is abandoned agricultural lands and it is first area in over Russia. Croplands in South Ural are overgrowing of trees (55% of the total area) as a birch (*Betula pendula Roth.*) and pine (*Pinus sylvestris L.*). On «Uchalinskaya» model territory silvicultural lands are using as hays harvest and grasslands. This is related to horse breeding as a Bashkir traditional activity. On Post-Ural territory are using as a hay harvest (45%). Grassland area on both sites is 13 and 15% respectively. There are gently slopes on basic territory. Moderate slope on «Uchalinskaya» model territory is related with a landform is Post-Ural peneplain. Mixed forest is basic of growth on both sites. Pine area more on «Beloretskaya» model territory. On «Uchalinskaya» model territory area of tree overgrowth less, because climate more arid there. On «Uchalinskaya» model territory birch covers more area than on «Beloretskaya» model territory. Now, trees are 18–20 years old. This a third and fourth stages of succession.

Keywords: Abandoned agricultural lands, Scots pine, Silver birch, South Ural, Bashkir Post-Ural.