

УДК 630.116.64

## Опыт создания и современное состояние лесомелиоративных объектов в овражно-балочных системах Зеленодольского района Республики Татарстан

*С. В. Сухова – Восточно-европейская лесная опытная станция, филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, научный сотрудник, Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация*

*М. Т. Ахметзянов – Восточно-европейская лесная опытная станция, филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, младший научный сотрудник, Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация, [tatlos@rambler.ru](mailto:tatlos@rambler.ru)*

*Дана характеристика 5 лесомелиоративных объектов, заложенных в овражно-балочных системах в 1970–1980 гг. сотрудниками Татарской лесной опытной станции ВНИИЛМ в Зеленодольском районе Республики Татарстан. Приведены результаты обследования 2015 г., и сделаны выводы о высокой противозерозионной эффективности созданных объектов.*

**Ключевые слова:** *овражно-балочная система, защитные лесные насаждения, эрозия почвы, живой напочвенный покров, подлесок, нарезные и напашные террасы, крутизна склона.*

*Для ссылок:*

*Сухова, С. В. Опыт создания и современное состояние лесомелиоративных объектов в овражно-балочных системах Зеленодольского района Республики Татарстан [Электронный ресурс] / С. В. Сухова, М. Т. Ахметзянов // Лесхоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2016. – № 4. – С. 45–55. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>*

**В**опрос противоэрозионной лесомелиорации овражно-балочных систем (ОБС) актуален в Республике Татарстан до настоящего времени. Площадь оврагов в республике составляет 41,8 км<sup>2</sup>, их протяженность – 27,3 тыс. км, число действующих вершин – 19 822. С целью стабилизации и улучшения состояния почв, предотвращения и прекращения развития процессов эрозии, обеспечения надежной защиты пашни и высокопродуктивного агроландшафта необходимо в виде экологического каркаса создать не менее 100 тыс. га противоэрозионных и полезащитных лесных насаждений. Для оптимизации состояния агроландшафта и в целом экологической ситуации в республике необходимо, чтобы площадь лесных насаждений, создаваемых на деградированных землях, достигла 25 % общей площади земельного фонда [1].

Территория Республики Татарстан представляет собой возвышенное плато, сильно изрезанное Волгой, Камой и многочисленными притоками этих рек. Она характеризуется значительной и неравномерной расчлененностью рельефа с наличием большого количества глубоких суходолов, оврагов, балок, крутых и пологих в различной степени эродированных склонов. Сильно изрезанный рельеф, слабая противоэрозионная устойчивость почв, значительная протяженность склонов (500–600 м и более) и большие площади водосборов (20–40 га и более), а также антропогенные факторы – распашка полей близко к краю оврагов и интенсивная неограниченная пастьба скота – вызывают сильную глубинную и плоскостную эрозию почв. Леса, произрастающие в основном большими массивами, ощутимого противоэрозионного влияния на сельскохозяйственные угодья не оказывают.

Возрастание площади оврагов, деградация почв, снижение урожайности на смытых почвах уже в конце XVIII – начале XIX вв. оказывали негативное воздействие на сельское хозяйство. Проводимые до середины XX в. противоэрозионные мероприятия не дали должного эффекта, так как не имели достаточного научного обоснования.

Цель работы: оценка современного состояния 5 лесомелиоративных объектов, созданных по технологии Татарской ЛОС в 1970–1980 гг.

Исследования, связанные с разработкой технологий полезащитного лесоразведения, на Татарской лесной опытной станции (Восточно-европейская ЛОС) начали проводить с 1949 г. Обследование полезащитных полос, закладка и мониторинг опытно-показательных участков сельскохозяйственных организаций (колхозд) б. Татарской АССР выполняли научные сотрудники проф. Д. И. Морохин, А. А. Бобровский, В. В. Дерябин, Д. И. Гуляев. Результаты исследований опубликованы в работах Д. И. Дерябина «Полезащитное лесоразведение» (1957), Д. И. Морохина «Особенности полезащитного лесоразведения в ТАССР» (1952) и др.

С 1952 по 1994 г. научные сотрудники Станции занимались разработкой комплекса мероприятий и составлением рекомендаций по лесомелиорации эродированных земель в лесостепной зоне. Исполнителями работ в разное время были Г. Г. Мгебров, Ч. С. Хасанкаев, Н. А. Мионов, И. Р. Уразов.

По материалам экспериментальных исследований и обобщения производственного опыта в 1974–1984 гг. опубликованы рекомендации по созданию защитных лесных насаждений и противоэрозионной оптимизации овражно-балочных систем в Татарской АССР [2–4].

Для изучения результатов лесомелиоративных работ по литературным источникам и научным отчетам ТатЛОС за 1967–1994 гг. отобрано 5 лесомелиоративных объектов Зеленодольского района Республики Татарстан: овражно-балочные системы «Фахри Яры», «Кишангер», «Никольская», «Грыжбай», «Наратлы Сыза». В 2015 г. на их территории заложено 40 временных пробных площадей (ВПП) в искусственно созданных защитных лесных насаждениях.

В отчетах ТатЛОС указано, что для проведения лесомелиоративных работ и формирования защитных лесных насаждений выделены площади, непригодные для сельскохозяйственного использования, преимущественно крутосклоны и бросовые земли, тракторонепроходимые и сильно по-

врежденные овраги и крупные промоины, т.е. территории 4- и 5-й категорий оврагопораженности.

Почвы на всех участках с лесными насаждениями в Зеленодольском районе в основном светло-серые суглинистые слабосмытые на тяжелых суглинках.

До начала проведения противоэрозионных мероприятий овражно-балочные системы «Кишангер», «Никольская», «Грыжбай», «Наратлы Сыза» активно действовали. Наблюдалась сильная нарушенность экосистемы: овраги, интенсивные оползневые процессы, выход на поверхность коренных пород казанского яруса, деградация почв и травяного покрова. Естественная растительность состояла из редкого травостоя. Вершины систем интенсивно росли и врезались в пашню, что наносило ощутимый вред сельскому хозяйству из-за сокращения площади пахотных земель.

Основные работы: луго- и лесомелиорация, устройство простейших гидротехнических сооружений. С 1971 г. на ОБС проводили мероприятия по борьбе с линейной эрозией почвы, апробацию и внедрение различных технологий лесомелиоративной защиты земель. Здесь созданы приовражные и склоновые защитные лесные насаждения из березы, лиственницы, сосны, дуба, ели, клена, видовых и гибридных тополей и ив с использованием разных технологий обработки почвы и посадки саженцев и семян; укреплены откосы посевом многолетних трав; оборудованы водозадерживающие валы, плетневые запруды с высадкой вокруг них тополей и ив; созданы насаждения илофильтров из тополей и ив по дну балки. Подготовку почвы проводили нарезными террасами террасером-рыхлителем ТР-2 на базе трактора Т-74; бороздами плугом ПКЛ-70 на базе трактора ТДТ-40; напашными террасами плугом ПН-4-35 на базе трактора ДТ-75; конным плугом; ручным способом.

Объекты созданы под руководством научных сотрудников ТатЛОС Ч. С. Хасанкаева, Н. А. Миронова, Р. А. Уразова.

**ОБС «Фахри Яры».** Местоположение: Зеленодольский район, 1 км к юго-востоку от с. Большие Яки. Защитные лесные насаждения протя-

женностью 1,2 км на левом склоне долины р. Петьялки, площадь – 16 га (рис. 1).

До облесения овражно-балочная система активно действовала. Усиление эрозионных процессов наблюдалось в послевоенный период в результате интенсивной пастбы скота. Естественная растительность состояла из редкого травостоя. Вершины системы интенсивно росли и врезались в пашню. Тип расчлененности – долинно-овражный, длина основного ствола – 1,1 км, боковых отвершков – 0,6 км. Площадь гидрографического фонда – 16 га.

Объект создан Зеленодольским опытно-показательным лесхозом. В 1953 г. овражно-балочная система облесена – созданы приобводочные насаждения на площади 9,5 га с дубом в качестве главной породы по 3-м вариантам опыта: 1) чистые ряды дуба и посадка в междурядьях вяза и акации, 2) ряды дуба со смешением в ряду с вязом и акацией, 3) посевом желудей гнездовым способом. На склонах и дне оврага – естественные заросли березы, осины, ивы, ольхи. В результате задернения злаково-разнотравной растительностью (склоны – на 32–54 %, дно оврага – на 70 %) на дне проходило интенсивное отложение почвогрунта, начиная с верхней активно эродированной в прошлом части системы. Для распыления концентрированных потоков талых и дождевых вод и предотвращения развития отвершков и размоин в 1970-е гг. построены простейшие гидротехнические сооружения – распылители стока воды.



Рис. 1. Общий вид ОБС «Фахри Яры»

Лесистость ОБС «Фахри Яры», по состоянию на 1993 г., составляла 100 %.

В настоящее время во всех вариантах опыта сформировались высокополнотные смешанные разновозрастные насаждения с дубом в качестве главной породы. На склонах и дне оврагов образовалось естественное насаждение с преобладанием в составе березы. Живой напочвенный покров средней густоты, состоит из земляники, кипрея, папоротников, грушанки, лютика, костяники, хвоща, вербейника, сныти, вороньего глаза. На участках присутствует сухостой дуба естественного происхождения, деревья, поврежденные

буреломом и с признаками заболевания дубовым трутовиком, бактериальной водянкой, а также пни дуба от самовольных рубок. Эрозионных размывов не обнаружено. В насаждении необходимо провести санитарные рубки.

**ОБС «Кишангер».** Местоположение: Зеленодольский район, к северу от с. Большие Яки. Защитные лесные насаждения протяженностью 1,7 км на правом склоне долины р. Петъялки, площадь – 69 га (рис. 2).

Овражно-балочная система образовалась в результате развития водной эрозии на большой площади водосбора, распашки пологих склонов берега р. Петъялки и интенсивной пастьбы скота. Превышение высших точек оврагов над долиной р. Петъялки составляло 90–110 м. Средние уклоны полей – 0,005–0,02, а в сторону овражно-балочных систем, врезающихся в эти поля, – 0,04. Расчлененность участков очень высокая – 2,02. Глубина вреза балок и донных оврагов в них достигала 40–45 м. В более старых оврагах вторичного происхождения проходило выполаживание склонов и образование глубоких балок с крутизной склонов около 10–20° за счет оползневых явлений. Склоны р. Петъялки крутые (до 20–25°), их протяженность – 200–300 м.

В 1971–1988 гг. на площади 30 га созданы защитные лесные насаждения по различным технологиям: напашным и нарезным террасам, плужным полосам и бороздам, террасам, подготовленным вручную, и площадкам – с разным ассортиментом пород (рис. 3).

По состоянию на 1993 г., лесистость системы составляла 40 %, на объекте сформировался лесолуговой растительный комплекс. Природные кормовые угодья занимают 60 %, они представлены разными типами высокопродуктивных флористически богатых лугов для сенокосного использования.

В результате проведенных в 2015 г. обследований установлено, что типично лесные участки здесь чередуются с сильно заросшими травянистой растительностью склонами и опушками (рис. 4). Лесные насаждения характеризуются высокой относительной полнотой. Возраст насаждений – от 28 до 45 лет (таблица). На некото-



Рис. 2. Общий вид ОБС «Кишангер» (1975 г.)



Рис. 3. Устройство нарезных террас прямым террасированием террасером ТР-2 в ОБС «Кишангер» под руководством Ч. С. Хасанкаева (1971 г.)

рых лесных участках единично встречается подрост дуба и ели высотой до 0,6 м. В насаждениях присутствует сухостой основных пород естественного происхождения и образовавшийся после бурелома. Зафиксированы деревья березы с признаками повреждения бактериальной водянкой и грибом чага, сухостой ели, пострадавшей от корневой губки. Подлесок редкий: акация, рябина, черемуха, яблоня лесная, клен ясенелистный. Живой напочвенный покров редкий, состоящий в основном из земляники, вьюнка, гравилата, крапивы и др. Эрозионных размывов на ОБС не обнаружено.

Многочисленные ранее действующие овраги на сегодняшний день закреплены и в целом вся система превращена в залуженную балку [5]. В защитных лесных насаждениях необходимо провести санитарные рубки.

**ОБС «Никольская».** Местоположение: Зеленодольский район, к юго-западу от д. Никольское. Защитные лесные насаждения протяженно-



**Рис. 4.** ОБС «Кишангер». Посадки тополя по склону оврага. Лесные участки чередуются с заросшими травянистой растительностью склонами и опушками. Справа виден водозадерживающий вал (2015 г.)

стью 1,3 км на левом склоне долины р. Петьялки, площадь – 35 га.

В 1968–1976 гг. в овражно-балочной системе «Никольская» заложены опыты по совершенствованию технологии борьбы с линейной эрозией

**Таблица.** ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПО ДАННЫМ ОБСЛЕДОВАНИЯ 2015 г.

№ ВПП (площадь, м <sup>2</sup> )	Состав насаждений	Возраст главной породы	Средние по главной породе		Отно- сительная полнота	Число деревьев, шт./га		Запас стволовой древесины, м <sup>3</sup> /га	
			Высота, м	Диаметр ствола на высоте 1,3 м, см		растущих	сухо- стойных	растущей части	су- хостоя
<b>ОБС «Фахри Яры»</b>									
1 (1000)	6Д2Б1В10с ед. РБ	62	23,8	30,1	1,4	1304	124	544	39
2 (862)	7Д2Б1В+0с ед. Лп	62	21,6	25,2	1,4	1252	162	465	28
3 (1000)	8Д20с+В, Ив ед. Лп	62	20,9	23,7	1,1	1350	210	354	15
4 (1000)	5Б40с1Ив+Лп (ес- теств. насаждение)	62	23,1	32,6	0,9	500	-	337	-
<b>ОБС «Кишангер»</b>									
1 (300)	10С	28	14,5	14,0	1,2	2530	60	334	5
2 (500)	10Т	33	21,5	27,4	1,3	720	20	491	< 1
3 (300)	10Д	44	16,9	22,3	1,2	752	65	254	3
4 (320)	9Л1Б ед. Д, Е	44	20,2	22,5	0,8	780	62	300	< 1
5 (600)	10Б	44	20,9	23,9	1,0	598	-	278	-
6 (270)	10С	28	13,5	12,7	0,8	1924	296	188	4
7 (525)	10Б	28	17,5	15,1	0,9	703	38	198	2
8 (300)	10Е	45	17,3	17,6	0,9	1199	766	259	108
9 (400)	10Л	45	19,8	21,7	0,7	600	75	214	1
10 (350)	10Д	45	17,0	22,8	1,1	655	142	225	6
11 (300)	10С	28	16,4	16,7	1,1	2064	66	286	8

ОКОНЧАНИЕ ТАБЛ.

№ ВПП (площадь, м <sup>2</sup> )	СОСТАВ НАСАЖДЕНИЙ	ВОЗРАСТ ГЛАВНОЙ ПОРОДЫ	СРЕДНИЕ ПО ГЛАВНОЙ ПОРОДЕ		ОТНО- СИТЕЛЬНАЯ ПОЛНОТА	ЧИСЛО ДЕРЕВЬЕВ, ШТ./ГА		ЗАПАС СТВОЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ, М <sup>3</sup> /ГА	
			ВЫСОТА, М	ДИАМЕТР СТВОЛА НА ВЫСОТЕ 1,3 М, СМ		РАСТУЩИХ	СУХО- СТОЙНЫХ	РАСТУЩЕЙ ЧАСТИ	СУ- ХОСТОЯ
<b>ОБС «Никольская»</b>									
1 (625)	10С	39	19,3	21,6	0,2	224	96	79	12
2 (1000)	10Т	47	24,0	49,1	1,0	180	-	498	-
3 (300)	8Д1Б1Ив (по числу стволов)	39	10,6	8,7	1,2	1700	167	134	9
4 (700)	10Т	39	23,0	27,2	0,7	340	28	272	3
5 (400)	8Е2Б	39	19,3	20,3	1,0	925	800	342	145
6 (294)	10Л	39	17,5	17,9	1,0	1394	68	308	1
7 (360)	10Б	39	19,3	18,6	1,1	1000	-	278	-
8 (350)	10Е	39	16,7	17,1	1,0	1371	143	274	7
9 (300)	10Б	39	19,0	18,1	1,1	1032	-	257	-
10 (500)	10Б	39	20,0	20,1	1,0	820	-	254	-
<b>ОБС «Грыжбай»</b>									
1 (525)	10С	39	16,0	16,0	1,2	2057	285	326	7
2 (260)	10Л ед. Кл	39	15,1	14,7	1,0	2077	115	277	1
3 (375)	10Б	39	20,7	17,5	1,1	1120	27	258	< 1
4 (315)	6К4Б+Л	39	14,5	13,9	0,3	476	190	65	10
5 (500)	10С	39	20,8	23,6	1,0	840	80	356	12
6 (525)	10С	39	16,1	16,2	1,2	1900	95	328	2
7 (350)	10Л	39	15,6	14,8	0,7	1368	142	187	2
8 (350)	6К3Б1Л	39	16,9	15,4	0,4	655	85	109	4
9 (350)	10Б	39	19,5	19,0	1,1	1010	114	281	2
<b>ОБС «Наратлы-Сыза»</b>									
1 (375)	9С1Е	29	18,7	19,6	1,1	2314	-	354	-
2 (375)	10Л	28	17,5	17,9	0,9	1197	186	277	2
3 (300)	10Б	28	16,6	13,4	0,6	1100	566	122	30
4 (300)	10С ед. Е	29	14,5	13,9	0,9	2766	33	242	1
5 (500)	10С	29	18,9	19,8	0,9	1060	-	300	-
6 (350)	10С	30	17,0	17,5	1,1	1624	-	345	-

почв и апробации технологий лесомелиоративной защиты земель. В 1975–1976 гг. на площади 24,5 га созданы защитные лесные насаждения по различным технологиям – сплошная и полосная вспашка; плужные борозды; площадки, созданные вручную (рис. 5) и микротеррасы – с разным ассортиментом пород (береза, ель, дуб, лиственница, сосна, тополь волосистоплодный), а также проведен посев трав. В результате выполненных работ уже в 1983 г. эрозионные процессы остановлены.

По состоянию на 1993 г. система представляла собой лугово-лесной комплекс с лесистостью 65 %. Здесь сохранены участки лугов с редким флористическим составом.

Обследование 2015 г. выявило, что лучшие показатели роста и высокую относительную полноту имеют защитные лесные насаждения березы, лиственницы, тополя, ели. Низкую относительную полноту имеют насаждения сосны, низкий прирост – дуб, высаженный гнездами (см. таблицу). На некоторых участках встречается

единично подрост дуба и березы. На склонах и дне ОБС наблюдались повреждения деревьев после бурелома и низового пожара. В приривочных насаждениях ели образовался сухостой в результате заболевания корневой губкой. Подлесок редкий – из калины и черемухи. Живой напочвенный покров густой, состоящий из крапивы, таволги, кипрея, папоротников, земляники, злаков, гравилата и др. Эрозионных размылов нет.

Насаждения нуждаются в лесоводственных мероприятиях, в частности, в срочном проведении санитарных рубок.

**ОБС «Грыжбай».** Местоположение: Зеленодольский район, к северо-западу от с. Большие Яки. Защитные лесные насаждения на левом коренном берегу р. Грыжбайки, площадь – 2,7 га (рис. 6).

До начала лесомелиоративных работ весь склон был сильно поражен эрозией, длина действующих овражков на опытных участках составляла 56 пог. км/км<sup>2</sup> (рис. 7). Развитию эрозионных процессов способствовали большая водосборная площадь (около 50 га), а также интенсивный и ненормированный выпас скота.

В 1976–1977 гг. на площади 2,7 га в 3-х повторностях заложены опыты по совершенствованию технологии создания овражно-балочных насаждений с чередованием чистых рядов из разных пород: лиственницы, сосны, ели, березы (рис. 8), сосны кедровой сибирской.

Обследование защитных лесных насаждений на ОБС «Грыжбай» в 2015 г. показало, что на склоне западной и юго-западной экспозиции крутизной до 8° произрастающие 39-летние лесные культуры имеют высокую относительную полноту. Насаждения кедра расстроены, в них присутствует сухостой основных пород естественного происхождения, сухостой ели с признаками повреждения корневой губкой. Подлесок редкий – из рябины, калины, лещины, клена ясенелистного. Живой напочвенный покров редкий, местами средней густоты, состоит из земляники, герани, грушанки, папоротников, звездчатки и др. Эрозионные процессы на ОБС отсутствуют.

Чередование рядов деревьев разных видов на напашных террасах крутизной до 8° оказыва-



Рис. 5. ОБС «Никольская». Подготовка террас вручную с одновременной посадкой сеянцев на крутосклонах (1976 г.)



Рис. 6. ОБС «Грыжбай», общий вид (2015 г.)



Рис. 7. Опытный участок на левом берегу пруда в устье р. Грыжбайки (1987 г.)



Рис. 8. Березовые насаждения на напашных террасах в ОБС «Грыжбай» (2015 г.)



Рис. 9. ОБС «Наратлы Сыза». Общий вид (2015 г.)



Рис. 10. Участок левобережного коренного берега (крутизна до 15°) в начале проведения работ в ОБС «Наратлы Сыза» (1986 г.)

ет положительное влияние на предотвращение эрозии почвы и формирование устойчивого лесного насаждения по всей территории склона. Защитные лесные насаждения находятся в удовлетворительном состоянии и нуждаются в лесоводственных уходах (санитарных рубках).

**ОБС «Наратлы Сыза».** Местоположение: Зеленодольский район, на 1,7 км севернее д. Б. Кургузи. Защитное лесонасаждение на левобережном крутосклоне р. Туктарале, площадь – 16 га (рис. 9).

В 1985–1986 гг. ОБС использовали как лесомелиоративный объект по проверке усовершенствованной комплексной технологии хозяйственного освоения непригодных для сельскохозяйственного использования сильноэродированных склоновых (крутизна до 20°) внутрибалочных земель. Проведены планировочно-гидротехнические работы по устройству лесокультурной площади, а затем созданы защитные лесные насаждения, полностью охватывающие изолированное овражно-балочное урочище (рис. 10). На объекте по разным технологиям (нарезное и напашное террасирование, плужные борозды, бульдозерные площадки) созданы защитные лесные насаждения из сосны, березы, лиственницы, с дополнением в дальнейшем елью, а также апробирован разного вида посадочный материал сосны (сеянцы и саженцы).

По состоянию на 1993 г., система представляла собой лугово-лесной растительный комплекс лесистостью 80 %. Отдельные участки живописных природных лугов сохранены в качестве рекреационных площадок, убежищ для энтомофауны, птиц, отдельных видов редких травянистых растений.

Обследование защитных лесных насаждений в ОБС «Наратлы Сыза» в 2015 г. показало, что почти все насаждения высокополнотные, в хорошем состоянии. На участках встречается сухой сосны естественного происхождения. Подлесок единичный: рябина, черемуха, крушина. Живой напочвенный покров редкий – из земляники, звездчатки, злаков, гравилата, вороньего глаза и др. Наилучшие показатели роста отмечены у сосны на участках с напашны-



ми террасами. Склоны и дно оврага облесены и задернены.

При осмотре всей территории обнаружена свежая размоина на одной из вершин ОБС. Причина – разрушение простейших гидротехнических сооружений перед вершиной оврага и большая водосборная площадь сенокосного поля.

Таким образом, опытно-показательный объект ОБС «Наратлы Сыза» в основном выполняет полезационные и водорегулирующие функции, но необходимо устройство простейших гидротехнических сооружений (водозадерживающего вала) для предотвращения дальнейшего размыва вершины оврага. Защитные лесные насаждения нуждаются в санитарных рубках.

Многие выводы, сделанные в отчетах ТатЛОС по выполнению НИР, подтверждаются обследованиями 2015 г., проведенными на 5-ти ОБС.

1. Все обследованные лесомелиоративные объекты эффективно защищают почву от эрозии. В настоящее время на месте бывших оврагов сформировались устойчивые биогеоценозы.

2. Для полного прекращения процессов эрозии почвы и долговременного функционирования защитных лесных насаждений в комплексе с лесомелиорацией необходимо устроить простейшие гидротехнические сооружения и поддерживать их в рабочем состоянии на постоянной основе.

3. Создание искусственных приовражно-прибалочных насаждений способствует зарастанию склонов и дна овражно-балочных систем самосевом древесно-кустарниковых пород и задержанию почвы, и, как следствие, происходит формирование устойчивых лесных экосистем.

4. Эффективное противодействие процессам водной эрозии почвы обеспечивает лесомелиорация в сочетании с лугомелиорацией, в том числе задернение почвы посевом многолетних трав.

5. В условиях Татарстана предпочтительно создавать защитные лесные насаждения крупно-

мерным посадочным материалом. Лесные культуры, высаженные по рекомендациям ТатЛОС, на крутосклонах по нарезным и напашным террасам, на площадках, сделанных вручную, на пологих склонах в напашные террасы и плужные борозды (независимо от крутизны и экспозиции участков на склонах и откосах) эффективно противодействуют эрозионным процессам.

6. Противоэрозионные лесные насаждения нуждаются в проведении своевременных агротехнических уходов (в первые годы после посадки), в охране от потравы скотом и самовольных рубок, а в возрасте старше 12 лет – в лесоводственных уходах (в том числе дополнении лесных культур, санитарных рубках) при условии поддержания высокой сомкнутости древесного полога.

7. Подтверждены выводы 1981 г. о том, что лесорастительные условия значительной части склоновых земель Татарстана благоприятны для произрастания многих основных лесных пород зоны (березы, сосны, лиственницы, дуба и др.).

8. Созданные под руководством научных сотрудников ТатЛОС овражно-балочные системы «Никольская», «Кишангер», «Фахри Яры» признаны памятниками природы регионального значения. В частности, ОБС «Фахри Яры», как лесная территория среди полевых угодий, играет роль защитной станции для ряда видов животных. Объект может служить наглядным примером борьбы с почвенной эрозией, он имеет высокое хозяйственное и культурно-познавательное значение [5].

Комплекс мероприятий и рекомендации по лесомелиорации эродированных земель в овражно-балочных системах Республики Татарстан, разработанные научными сотрудниками Татарской ЛОС, широко внедрены в производство. Обследования 2015 г. подтвердили высокую противоэрозионную эффективность созданных объектов.

## Список использованной литературы

1. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2015 году. – Казань : МЭПР РТ, 2016. – 505 с.
2. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в комплексе с простейшими гидротехническими сооружениями на овражно-балочных системах в Татарской АССР / Сост.: Ч. С. Хасанкаев, Н. А. Миронов. – Казань : ТатЛОС, 1974. – 52 с.
3. Рекомендации по лесомелиорации овражно-балочных систем в Татарской АССР / Сост.: Ч. С. Хасанкаев, Н. А. Миронов, Ф. Г. Валеев. – Казань : ТатЛОС, 1977. – 23 с.
4. Рекомендации по противоэрозионной оптимизации овражно-балочных систем в Татарской АССР / Сост.: Ч. С. Хасанкаев, И. Р. Уразов, Э. Х. Шакирова. – Пушкино : ВНИИЛМ, 1984. – 43 с.
5. Государственный реестр ООПТ РТ. – Казань : Магариф, 1998. – 223 с.

## References

1. Gosudarstvennyj doklad o sostoyanii prirodnyh resursov i ob ohrane okruzhayushchej sredy Respubliki Tatarstan v 2015 godu. – Kazan' : MEHPR RT, 2016. – 505 s.
2. Rekomendacii po sozdaniyu zashchitnyh lesnyh nasazhdenij v komplekse s prostejshimi gidrotekhnicheskimi sooruzheniyami na ovrazhno-balochnyh sistemah v Tatarskoj ASSR / Sost.: CH. S. Hasankaev, N. A. Mironov. – Kazan' : TatLOS, 1974. – 52 s.
3. Rekomendacii po lesomelioracii ovrazhno-balochnyh sistem v Tatarskoj ASSR / Sost.: CH. S. Hasankaev, N. A. Mironov, F. G. Valeev. – Kazan' : TatLOS, 1977. – 23 s.
4. Rekomendacii po protivoehroizionnoj optimizacii ovrazhno-balochnyh sistem v Tatarskoj ASSR / Sost.: Ch. S. Hasankaev, I. R. Urazov, Eh. H. Shakirova. – Pushkino : VNIILM, 1984. – 43 s.
5. Gosudarstvennyj reestr OOPT RT. – Kazan' : Magarif, 1998. – 223 s.

# Establishment experience and current state of gully ravine systems in the Zelenodolsky district of the Tatarstan Republic

---

**S. Sukhova** – East-European forestry experimental station, branch Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, researcher, Kazan, Republic Tatarstan, Russian Federation  
**M. Akhmetzjanov** – East-European forestry experimental station, branch Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, junior researcher, Kazan, Republic Tatarstan, Russian Federation, [tatlos@rambler.ru](mailto:tatlos@rambler.ru)

---

**Key words:** gully-ravine system, protective shelterbelts, soil erosion, live soil cover, cut plowed terraces. Steep slope

In 60–90-es of the last century the Tatarskaya (now East-European Forest Experiment Station) FES researchers developed a package of operations and recommendations on forest amelioration of eroded soils in the forest steppe zone and established a number of numerous soil protection and forest amelioration sites in agricultural and forest lands of the Tatarstan and mid Volga region.

The goal – to study soil erosion forest amelioration operation findings. The sites selected according to literature sources and the TatLOs research reports over 1967-1994.

The paper gives description of 5 experiment production forest ameliorations sites established to control linear soil erosion and gully ravine systems «Phahri yary», Kyshanger», Nikolskaya», «Grylbay», Naratly Syza» located in the Volga left bank area in the Zelenodolsky municipality of the Tatarstan Republic.

The paper presents data on the site locations, its 1st survey condition, a package of soil erosion operations based on approbation and introduction of various soil protection forest amelioration technologies, soil treatment, establishment of protective shelterbelts of various tree species and mixture, simple hydro technical facilities, sowing of perennial grasses etc.

In 2015 the authors conducted survey of these gully ravine systems with temporary sample plots and forest plantations. Current state of protective shelterbelts and background of undergrowth and live soil cover as well as brief specifics of tree species sanitary state is presented. The table covers silvicultural characteristics of the stands as of 2015. Conclusions on soil erosion stop provide the whole range of soil erosion operations.

In conclusion the authors give summarized findings on the paper subject and give a conclusion on high soil erosion efficiency of the established sites.