Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук" (ФНЦ агроэкологии РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФИТОМЕЛИОРАТИВНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ И ОПУСТЫНЕННЫХ ПАСТБИЩ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ИННОВАЦИОННЫМИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫМИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

УДК 630*26

Методические рекомендации по фитомелиоративной реконструкции деградированных и опустыненных пастбищ Российской Федерации инновационными экологически безопасными ресурсосберегающими технологиями / А. И. Беляев, К. Н. Кулик, А. С. Манаенков [и др.]. – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2021. – 68 с.

В составлении методических рекомендаций приняли участие: А. И. Беляев, доктор с.-х. наук, профессор; К. Н. Кулик, доктор с.-х. наук, академик РАН; А. С. Манаенков, доктор с.-х. наук; В. И. Петров, доктор с.-х. наук, академик РАН; В. Г. Юферев, доктор с.-х. наук; Г. В. Ольгаренко, доктор с.-х. наук, член-корр. РАН; Б. К. Болаев, доктор с.-х. наук; А. М. Пугачёва, кандидат с.-х. наук; Л. П. Рыбашлыкова, кандидат с.-х. наук; М. В. Власенко, кандидат с.-х. наук; Е. А. Корнеева, кандидат с.-х. наук; Н. А. Ткаченко, кандидат с.-х. наук; С. С. Шинкаренко, кандидат с.-х. наук.

Рекомендации утверждены научно-техническим советом департамента мелиорации Минсельхоза России от 06.04.2021 г.

ISBN 978-5-6044587-9-2

© А. И. Беляев, К. Н. Кулик, А. С. Манаенков, В. И. Петров, Ю. Г. Юферев, Г. В. Ольгаренко, Б. К. Болаев, А. М. Пугачёва, Л. П. Рыбашлыкова, М. В. Власенко, Е. А. Корнеева, Н. А. Ткаченко, С. С. Шинкаренко, 2021 © ФНЦ агроэкологии РАН, 2021

ВВЕДЕНИЕ

Характер, тренды и темпы опустынивания земель на юге европейской части $P\Phi$ за более чем 70-летний период свидетельствует о том, что оно происходит в результате нерационального антропогенного воздействия в сочетании с неблагоприятными климатическими явлениями, и в современных условиях приводит к уменьшению площади сельхозугодий, возрастанию экологической напряженности, ухудшению социальной обстановки.

Прогнозные оценки развития процессов опустынивания на фоне общего потепления климата позволяют говорить о серьезных физико-географических и агроэкологических изменениях. Аридные пастбища, на долю которых приходится 50-75 % природных кормовых угодий страны, являются уникальной природной территорией РФ. Однако более половины их площади, которая сосредоточена в Прикаспийском регионе, в той или иной степени деградирована. В 70-80-е годы минувшего столетия здесь повторилась вспышка дефляционного опустынивания кормовых угодий вследствие распашки в 50-60-е годы, перевыпаса и нерационального их использования. Ряд ценных в кормовом отношении видов растений исчезли или стали редкими. Флористически и ценотически полночленные пастбищные фитоценозы превратились в неполночленные, биологически обедненные сообщества.

В этих условиях поддержание экологического равновесия, продуктивного потенциала пастбищных экосистем и восстановление их биоразнообразия является фундаментальной задачей, предопределяющей необходимость последовательной оптимизации режимов использования функционирующих угодий и ускоренного экологичного восстановления их деградированной части на основе выполнения комплекса фитомелиоративных работ.

Методические рекомендации основаны на всесторонней оценке и анализе процессов опустынивания, предшествующего опыта науки и практики по фитомелиорации пастбищ аридной зоны, их лесомелиоративной классификации, данных стационарных и экспедиционных полевых исследований, дистанционного зондирования и геоинформационных технологий [1].

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Лесомелиорацию пастбищ осуществляют с целью повышения и стабилизации их продуктивности, предохранения почвенного и растительного покрова от ветровой эрозии, деградации и опустынивания, создания благоприятных условий для выпаса и содержания животных, а также для смягчения дискомфорта в местах труда и отдыха животноводов.
- 1.2. Настоящие рекомендации устанавливают порядок закладки и выращивания защитных лесонасаждений на пастбищах и предназначены для органов агропромышленного и лесохозяйственного комплексов, предприятий и организаций, осуществляющих проектирование, выращивание и эксплуатацию насаждений, а также для образовательных и научных учреждений.

2. ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ АРИДНЫХ ПАСТБИЩ

В целях всесторонней оценки пастбищ как объекта мелиорации лесными насаждениями разработана их специальная классификация, позволяющая выделить лесомелиоративные категории (ЛМК), типы (ЛМТ), выделы (ЛМВ) и их модификации. В ее основу положены ландшафтные признаки (состояние почвенно-растительного покрова, водносолевые характеристики и противодефляционная устойчивость почвогрунтов, наличие и виды дополнительных источников увлажнения), а также факторы, определяющие особенности лесомелиорации пастбищ, эколого-экономическую обоснованность, очередность и технологию производства лесомелиоративных работ, виды насаждений и др.

Границы ЛМК ЛМТ ЛМВ и их модификаций в натуре наносят на планово-картографическую основу.

2.1. Лесомелиоративные категории

Выделяют 4 ЛМК аридных пастбищ, различающиеся между собой по состоянию почвенного и растительного покрова: I — опустыненные пастбищные территории с мелко-и среднебарханными песками и сильноразвеваемыми почвами, такыры; II — пастбища на среднеразвеваемых почвах; III — пастбища на почвах, податливых дефляции; IV — пастбища на почвах, устойчивых против дефляции.

2.1.1. К І ЛМК отнесены очаги опустынивания, возникшие в результате неблагоприятного воздействия природных и антропогенных факторов (чрезмерной нагрузки скотом вблизи водопоев, кошар и населенных пунктов, а также в результате распашки).

В зависимости от площади очаги опустынивания относят к мелким (менее 1 га), средним (1-10 га) и крупным (более 10 га). Независимо от площади в них выделяют три эколого-морфологические области: 1 — деструктивную, или "подовую", в наветренной части очага, где почвогрунт выдут до базиса дефляции; 2 — деструктивно-аккумулятивную и 3 — аккумулятивную (рис. 1).



Водоносный горизонт

Рис. 1. Эколого-морфологическая схема очага опустынивания:

1 — деструктивная, 2 — деструктивно-аккумулятивная, 3 — аккумулятивная область; 4 — почвенный и растительный покров; 5 — импермацидный (постоянно сухой) горизонт; 6 — солевой горизонт; 7 — капиллярная кайма грунтовых вод; 8 — линза пресных или слабоминерализованных грунтовых вод

В двух последних областях выдутый песок отложен в виде подвижных барханов и шлейфов. В аккумулятивной области он лежит на полнопрофильной и слабодефлированной почве, в деструктивноаккумулятивной — на их остатках, а порой и на материнских породах.

В зависимости от мощности подвергшихся дефляции отложений (глубины залегания относительного и абсолютного базисов дефляции) и стадии опустынивания барханные (деструктивно-аккумулятивная и аккумулятивная) области занимают 30-70 % площади очага.

Кроме этого, независимо от площади очаги следует подразделять по объему подвижного песка в барханной области: менее 1000 м³/га, 1000-3000 и более 3000 м³/га и по возрасту: древние (возраст более 50 лет), образовались в условиях умеренного выпаса и локального перевыпаса возле старых колодцев и ферм; старые (30-50 лет), возникли в условиях регионального перевыпаса; современные (пре-имущественно не старше 40 лет), возникли на площадях распашки песчаных и супесчаных почв.

К этой же категории отнесены лишенные высшей растительности глинистые такыры, которые по ряду признаков являются аналогами деструктивных областей очагов опустынивания.

2.1.2. II ЛМК – это заросшие и слабозаросшие площади песков

разных форм рельефа в различных стадиях почвообразовательного процесса, часто с разобщенными язвами дефляции. Они легко теряют почвенный и растительный покров и опустыниваются при повышенной нагрузке скотом, а также при частичной распашке широкими лентами.

- 2.1.3. По показателю потенциального плодородия и корнепроницаемости однофазных отложений песка отзывчивости на лесную мелиорацию пастбища I и II категорий следует подразделять на провинции мономинеральных и полиминеральных песков.
- 2.1.4. К III ЛМК отнесены площади с супесчаными зональными (светло-каштановыми, бурыми полупустынными почвами), предрасположенными к дефляции при сплошной распашке.
- 2.1.5. IV ЛМК включает участки с суглинистым и глинистым гранулометрическим составом почв, практически не подвергающиеся дефляции не только при интенсивном выпасе, но и при распашке.
- 2.1.6. С целью достижения наибольшей долговечности и мелиоративной эффективности древостоя на юге Русской равнины следует выделять три подкатегории пастбищ: пастбища, расположенные в районах с нормой осадков свыше 350 мм/год, 350-250 и менее 250 мм/год. В южных регионах Сибири сокращение продолжительности вегетационного периода (удлинение периода с устойчивым снежным покровом) существенно улучшает водный режим древостоя и, примерно, адекватно увеличению годовой нормы осадков на 50 мм.

На первой подкатегории (ЛМК₁) лесная мелиорация может базироваться на использовании преимущественно засухоустойчивых и относительно солестойких пород деревьев (сосна обыкновенная и крымская, вяз приземистый, берест, груша лесная и др.). На второй (ЛМК₂) — высоких и средних кустарников (клен татарский, ирга круглолистная, скумпия кожевенная, жимолость татарская и др.). При мелиорации пастбищ третьей подкатегории (ЛМК₃) основной упор делается на использование псаммо- и галофитных кустарников и полукустарников (саксаул черный, джузгун безлистный, тамарикс ветвистый, чингиль, терескен серый, прутняк распростертый и др.).

2.2. Лесомелиоративные типы

В пределах ЛМК выделяют ЛМТ пастбищ, разнящиеся между собой по обеспеченности создаваемых лесонасаждений физиологически доступной влагой, что в аридной зоне определяется наличием до-

полнительных источников увлажнения.

Выделяют ЛМТ пастбищ со следующими источниками увлажнения: "а" – доступные грунтовые воды; "б" – ограниченно доступные грунтовые воды; "в" – перераспределенные атмосферные осадки (поверхностный сток, снегонакопление), орошение; "г" – без дополнительных источников увлажнения.

2.2.1. Грунтовые воды считают доступными для древесных и кустарниковых пород (ЛМТ "а"), если глубина их залегания не превышает 3-4 м (песчано-галечниковые отложения, однофазные отложения крупнозернистого песка), 4-6 м (однофазные среднезернистые пески), 6-8 м (однофазные мелкозернисто-пылеватые пески), 8-12 м (средне- и мелкозернистые пески с прослойками супеси и суглинка), 12-14 м (супеси, суглинки); минерализация грунтовых вод менее 1 г/л; ко времени закладки культур в зоне аэрации отсутствует импермацидный (постоянно сухой) горизонт, а также другие экранные (препятствующие нисходящему росту корней) горизонты (солонцовый, солевой и др.). Для представителей рода сосна (*Pinus* L.) при закладке культур на однофазных кварцево-песчаных отложениях пологоволнистых равнин пресная грунтовая вода доступна при глубине ее залегания не более 3 м, при облесении средне- и высокобугристых песков – 4 м.

Рост насаждений, их таксационные показатели (высота, запас фитомассы) и долговечность на площадях с доступными грунтовыми водами определяются биологическими возможностями породы и не вызывают существенных изменений солевых характеристик почвогрунтов и грунтовых вод.

2.2.2. Грунтовые воды ограниченно доступны (ЛМТ "б"), если при наличии условий, указанных в п. 2.2.1, минерализация грунтовых вод превышает $1 \, \Gamma/\pi$.

Долговечность и таксационные показатели насаждений на пастбищах этого типа снижаются по мере увеличения минерализации грунтовых вод, поскольку их рост сопровождается соленакоплением в почвогрунтах и в грунтовых водах, вызывающим их усыхание. Усыхание начинается в то время, когда средневзвешенное солесодержание в капиллярной кайме, независимо от минерализации грунтовой воды, достигает пределов, которые показаны в табл. 1.

2.2.3. Грунтовые воды недоступны, но имеется дополнительное увлажнение за счет поверхностного стока (пологие склоны, потяжины, ложбины, замкнутые понижения — ЛМТ "в"). К этому типу отно-

сятся также равнинные пастбища в районах, где число дней со снежным покровом не менее 80.

Долговечность и таксационные показатели насаждений в этих условиях зависят от количества перераспределенной влаги.

Таблица 1 Предельное средневзвешенное солесодержание в капиллярной кайме (С) и минерализация грунтовых вод (МГВ) при хлоридно-сульфатном и сульфатно-хлоридном типах засоления

Порода	C, %	МГВ, г/л
Сосна обыкновенная	0,2-0,3	2-4
Тополь черный	0,2-0,3	4-6
Робиния лжеакация (акация белая)	0,3-0,4	10-15
Тополь белый, шелковица белая, лох узколистный	0,4-0,5	12-15
Дуб черешчатый	0,5-0,6	15-18
Вяз приземистый	0,6-0,8	18-20
Саксаул черный	1,0-1,2	30-40
Тамарикс ветвистый	1,2-1,5	40-60

2.2.4. Грунтовые воды считают недоступными (ЛМТ "г"), если независимо от водно-солевых характеристик зоны аэрации уровень грунтовых вод превышает пределы, указанные в 2.2.1; средневзвешенное солесодержание в капиллярной кайме превышает пределы, указанные в табл. 1, в зоне аэрации имеются экранные горизонты (солевые с содержанием хлор-иона более 0,1-0,3 %, импермацидный с влажностью менее влажности завядания, солонцовый горизонт или плотные слои кварцевого песка с твердостью более 20 кг/см²).

На площадях с недоступной грунтовой водой в районах со среднегодовой суммой осадков менее 350 мм древесные насаждения лиственных пород быстро изреживаются и гибнут в возрасте 7-12 лет, если отсутствует дополнительное увлажнение в виде поверхностного стока или снегонакопления (число дней со снежным покровом менее 80). Тоже происходит и с посадками кустарников и полукустарников при среднегодовой сумме осадков менее 250 мм.

Все природное разнообразие аридных пастбищ в усовершенствованной классификации обозначено таксономическими единицами, приведенными в табл. 2, которым соответствуют конкретные виды насаждений, наборы пород-мелиорантов, технологии обработки почвы и создания насаждений, а также другие элементы и факторы, определяющие в конечном итоге эффективность лесомелиоративных мероприятий на пастбищах.

Таблица 2

Основные таксономические единицы аридных пастбищ для целей лесомелиорации

	Лесомелиоратив-	Лесомелиоратив-		ЛМТ (по ус	ЛМТ (по условиям увлажнения)	
JIMIK	ные подкатегории (ЛМК I-IV $_{1-3}$) (по	ные модификации (ЛІМК І-IV _{1-3 м-п.}) (по	ЛМТ-а	ЛМТ-6 (грунтовая	ЛМТ-в (источник лоп. увлажнения –	ЛМТ-г (ис- точники
(по податливости	годовой норме ат- мосферных осад-	минеральному со- ставу материнского	вая вода	вода огра- ниченно	перераспределен-	доп. увлаж-
дефляции)	KOB: $I_1 > 350$, $I_2 -$	песка: м — мономи-	доступна)	доступна)	ные осадки)	ствуют)
	$350-250, I_3 < 250$	неральный; п – по-		Песомещиора	Тесомениоретивные выпены (ПМВ)	8
,	мм/год)	лиминеральный)		recomentable		(a
1	2	. 3	4	5	9	
TA AV	I AVALL	$\mathrm{JIMK-I}_{\mathrm{IM}}$	$\mathrm{JIMB-I_{1M-a}}$	JIMB- I_{1M-6}	$JIMB-I_{IM-B}$	JIMB-I _{1м-г}
JIMIN-I. OHYCI BIHEHHBIE	JIMIN-11	$ m JIMK-I_{1n}$	$ m JIMB-I_{1n-a}$	$\mathrm{JIMB} ext{-}\mathrm{I}_{\mathrm{1n-6}}$	$\mathrm{JIMB ext{-}I}_{\mathrm{I}\pi ext{-}\mathrm{B}}$	JIMB-I _{In-r}
пастоища с мелко- и	TIME I	$\mathrm{JIMK-I}_{ZM}$	JIMB- I_{2M-a}	JIMB- I_{2M-6}	$\overline{\mathrm{JIMB}}$ - $\mathrm{I}_{\mathrm{2M-B}}$	$\mathrm{JIMB-I}_{\mathrm{2M-r}}$
тескоми и син пово	JHVIIN-12	$\mathrm{JIMK} ext{-}\mathrm{I}_{2\mathrm{n}}$	$\mathrm{JIMB-I}_{\mathrm{2n-a}}$	$\mathrm{JIMB-I}_{\mathrm{2n-6}}$	$\overline{MK-I_{2n-B}}$	JIMK-I _{2n-r}
пированитии попрами	TAME I	$JIMK-I_{3M}$	$JIMK-I_{3M-a}$	$JIMK-I_{3M-6}$	$\mathrm{JIMK}_{-}\mathrm{I}_{\mathrm{3M-B}}$	JIMK-I _{3M-r}
Anponantingan in inagan	JUVIIN-13	JIMK-I _{3n}	JIMK-I _{3n-a}	ЛМК-1 _{3п-6}	$\mathrm{JIMK} ext{-}\mathrm{I}_{\mathrm{3\pi\text{-}B}}$	JIMK-I _{3n-r}
	TIME II.	$\mathrm{JIMK-II_{IM}}$	JIMK-II _{1м-а}	JIMK-II _{1м-6}	JIMK-III _{IM-B}	JIMK-III _{1M-r}
TIME II. HOCHENTION	ITI-VIIATIC	$\mathrm{JIMK-II_{1n}}$	JIMK-II _{1п-а}	$ m JIMK-II_{1n-6}$	JIMK-III _{In-B}	JIMK-III ₁₁₁₋ r
	TIMIK_II.	$JIMK-II_{2M}$	JIMK-II _{2M-a}	JIMK-II _{2м-6}	$\mathrm{JIMK-II}_{\mathrm{2M-B}}$	JIMK-II _{2M-г}
>	211-1112	$\mathrm{JIMK-II}_{\mathrm{2n}}$	$JIMK-II_{2n-a}$	JIMK-II _{2n-6}	$\mathrm{JIMK-II}_{\mathrm{2n-B}}$	JIMK-II _{2n-r}
Sapocinina monda	TIMIK_III.	$JIMK-II_{3M}$	JIMK-II _{3м-а}	JIMK-II _{3M-6}	JIMK-II _{3M-B}	JIMK-II _{3м-г}
	J.IIVII\-	$\mathrm{JIMK-II}_{3\mathrm{n}}$	$JIMK-II_{3n-a}$	$\mathrm{JIMK} ext{-}\mathrm{I}_{\mathrm{3n-6}}$	$JIMK-II_{3n-B}$	JIMK-II _{3n-r}
ЛМК – III: пастбища с	JIMK-III ₁	1	JIMK-III _{1-a}	JIMK-III ₁₋₆	$\mathrm{JIMK-III}_{\mathrm{1-B}}$	JIMK- III _{1-r}
податливыми дефля-	$JIMK-III_2$	1	JIMK-III _{2-a}	$JIMK-III_{2-6}$	$\mathrm{JIMK-III}_{\mathrm{2-B}}$	JIMK- III _{2-r}
ции супесчаными поч- вами	JIMK-III ₃	2 I	$JIMK-III_{3-a}$	$MK-III_{3-6}$	JIMK-III _{3-в}	ЛМК- III _{3-г}

Продолжение табл. 2

	C		4	v	9	7
7	1	0	_	0		,
ЛМК – IV: пастбища	JIMK-IV ₁	. 1	$\mathrm{JIMK-IV}_{\mathrm{1-a}}$	JIMK-IV $_{1-6}$	$\mathrm{JIMK-IV}_{\mathrm{1-B}}$	JIMK- IV _{1-r}
на суглинистых и гли-	JIMK-IV ₂		JIMK-I V_{2-a}	JIMK-IV $_{2-6}$	JIMK-IV $_{2-B}$	JIMK- IV_{2-r}
чивых к дефляции	JIMK-IV ₃	1	JIMK-IV $_{3-a}$	JIMK-IV ₃₋₆	JIMK-IV $_{3-B}$	JIMK- IV _{3-r}

ЛМВ-Іг можно выделить деструктивные, деструктивно-аккумулятивные и аккумулятивные эколого-морфологические области (модификации), а в ЛМВ-IIa – ЛМВ-IVг – модификации пастбищ с наличием или отсутствием в травостое Примечание. При необходимости каждый ЛМВ дифференцирует до уровня модификаций. Например, в ЛМВ-Іа – многолетней растительности.

3. ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ ОЦЕНКА И ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ ДЕШИФРИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ

3.1. Геоинформационная оценка деградированных земель

- 3.1.1. На начальном этапе с использованием специализированных программных комплексов "Талка 3.2", "QGIS", "Global Mapper", "SAS planet" и ряда других создается многослойная локальная геоинформационная система, объединяющая растровые, векторные, атрибутивные данные на регион. Это дает возможность оперировать геокодированной информацией для создания новых аналитических слоев.
- 3.1.2. С использованием распределенных и уникальных баз данных в среде ГИС создаются слои обзорная космокарта (аэрофотокарта) региона исследований и ландшафтная карта. Предварительный комплексный анализ этих слоев проводится для выделения основных условных полигонов, близких по геоморфологическим, морфометрическим или другим признакам. Такой подход при анализе дает возможность определить влияние некоторых приуроченных условий на величину и виды деградации ландшафтов. Обзорная карта используется для выявления географического положения очагов деградации и их площадей, что позволяет перейти к картографированию состояния территории с определением характеристик деградационных процессов.
- 3.1.3. Источниками аэрокосмической информации являются космоснимки, получаемые со спутников "GeoEye", "Ikonos", "Worldview", "Landsat-5,7,8", "Ресурс П", "Sentinel 2". Следующий этап создание слоев крупномасштабных тематических космокарт (аэрофотокарт) региона исследований. На этом этапе подбираются исторические (архивные) разновременные снимки, обеспечивающие возможность анализа, и заказываются новые. Такие снимки должны содержать полное изображение региона исследований с минимальными, по возможности, искажениями.
 - 3.1.4. Для обеспечения сравнимости результатов дешифрирова-

ния разновременные снимки должны быть приурочены к одному определенному периоду. Выбор периода зависит от поставленной задачи и соответствует принципу значимости происходящих изменений. Консервативные структуры ландшафта, например, рельеф, могут исследоваться с периодом от одного до 10 лет и более, а динамичные (растительность, подвижные пески) с периодом от 1 года до 1-3 месяцев, опять же в зависимости от поставленной задачи.

- 3.1.5. Для выявления изменения состояния ландшафтов, вида, уровня, направления и масштаба деградации в быстро динамичных регионах необходимо ежегодное полевое обследование. Время съемки конец мая, начало июня, до иссушения травянистого покрова.
- 3.1.6. Компьютерная корректировка и трансформация отобранных для анализа снимков осуществляется для повышения качества разрабатываемых аэро- и космокарт с использованием программных комплексов "Талка 3.2", "QGIS", "Global Mapper" и "Photoshop" и заключается в коррекции яркости, контрастности и цветовых параметров снимков и их геометрических характеристик для обеспечения сравнимости результатов дешифрирования. При необходимости выполняется ортотрансформирование.
- 3.1.7. Далее на основе скорректированных снимков создаются геоинформационные слои космокарты по периодам исследований. Полученные космокарты зонируются, при этом на космоснимке выделяются зоны, непосредственно относящиеся к предмету исследования, а другие зоны удаляются (например, гидросеть) и создаются новые геоинформационные слои анализируемые ландшафты.
- 3.1.8. В зависимости от цели исследований зоны деградации могут быть разделены по видам (дефляция, водная эрозия, засоление и др.) или рассмотрены интегрировано, когда определяется общее состояния ландшафта. Состояние ландшафтов определяется как состоянием почв, так и растительного покрова. Комплексность пустынностепных ландшафтов находит отражение на космоснимках в виде отличающихся по тону и рисунку участков. Выявление очагов опустынивания по космоснимкам проводится на основе анализа фототона изображения и сравнения с ним фототона, установленного для открытых, скальпированных почв при фотоэталонировании (прилож. 1).
- 3.1.9. Для естественных ландшафтов, где состав травянистого покрытия определен местными природно-климатическими условиями и относительно стабилен, основным признаком деградации будет яв-

ляться уменьшение проективного покрытия. В связи с этим основным дешифровочным признаком деградации выступает проективное покрытие травянистой растительностью. Дополнительным дешифровочным признаком может служить рисунок изображения (табл. 3).

Таблица 3 Диапазоны значений фототона по уровням деградации

Vророни погранации	Площадь проективного	Диапазон
Уровень деградации	покрытия, %	фототона, ед.
Бедствие	0-15	140-210
Кризис	15-25	110-139
Риск	25-35	80-109
Норма	>55	50-90
Солончаки	0-15	105-245

- 3.1.10. На основании проведенного выделения ландшафтов по разновременным снимкам и оценки распределения пикселей на изображении с учетом результатов дешифрирования и фотоэталонирования ландшафтов с использованием программного комплекса ENVI создаются новые геоинформационные слои уровней деградации, где все ландшафты представлены в четырех цветах, соответствующих уровням деградации.
- 3.1.11. Этап анализа разновременных картографических слоев заключается в вычислении площадей деградированных участков ландшафта и создании их картографических контуров в среде ГИС-программ (например, QGIS). Полученные результаты сохраняются в виде электронных таблиц, атрибутики и геоинформационных картографических слоев.
- 3.1.12. Математико-картографический этап заключается в проведении статистического исследования полученных данных. При этом ряды полученных данных сопоставляются с временными рядами, с климатическими данными и другими факторами, влияющими на величину деградации. Выявляются корреляционные связи, уточняется вариабельность и проводится регрессионный анализ, что в итоге позволяет судить о тесноте связей и наличии действующих закономерностей.
- 3.1.13. Наиболее значимым фактором, определяющим динамику опустынивания ландшафтов, является интенсивность выпаса скота, особенно овец. Важным является определение зон устойчивого многолетнего опустынивания, зон с переходными процессами, динамика

опустынивания и деградации в рассматриваемых ландшафтах не только по изменению общей площади опустыненных земель, но и по величине и количеству очагов опустынивания, которые представляют собой участки поверхности с проективным травянистым покрытием менее 10 %, а также их приуроченность к определенным ландшафтам в пространственно-временном аспекте.

- 3.1.14. Для исследования динамики опустынивания территория условно делится на несколько полигонов, выбор которых обусловлен особенностями ландшафта, почв, количеством очагов опустынивания и их общей площадью. Каждый полигон исследуется с использованием оригинальной геоинформационной технологии для определения и описания очагов опустынивания и деградации и запатентованного способа определения состояния пастбищ, подверженных деградации. Классификацию очагов принимаем по 3 классам площади: до 1 га, 1-10, 10 га и выше.
- 3.1.15. Полевые исследования проводятся на ландшафтно-экологических профилях (прилож. 2) в очагах опустынивания с оценкой проективного покрытия, фитоценозов и почвенных условий, по результатам которых разрабатываются полевые фотоэталоны ландшафтных участков с различными уровнями деградации и опустынивания. Здесь же проводится верификация результатов дешифрирования снимков.

3.2. Лесомелиоративное картографирование

При разработке генеральных схем освоения пастбищных угодий карты-схемы составляют в масштабах 1:300000-1:500000, а проектов – в масштабах 1:25000 (степная зона), 1:50000-100000 (полупустынная в пустынная зоны).

3.2.1. ЛМК в полевых условиях выделяют по состоянию почвенного и растительного покрова. Сведения, необходимые для картографирования, содержатся в почвенных и геоботанических картах. При отсутствии таких карт необходимую информацию получают путем дешифрирования аэро- и космических снимков. Для картографирования в М 1:25000 используют аэрофотоснимки М 1:10000-1:25000; в М 1:60000-1:100000 — аэрофотоснимки М 1:30000-1:50000. Карты М 1:300000-1:500000 составляют на основе фотопланов М 1:100000, получаемых путем трансформации контактных снимков более крупных масштабов, или космических снимков М 1:100000-1:1000000.

Методика дешифрирования аэро- и космических снимков и дешифровочные признаки лесомелиоративных категорий, типов выделов и модификаций пастбищ даны в прилож. 1.

- 3.2.2. Для составления карт ЛМТ требуются сведения по уровню, минерализации грунтовых вод и ряду других показателей. Однако в большинстве случаев для выделения ЛМТ на равнинных пастбищах достаточно сведений по уровню и минерализации грунтовых вод, поскольку солевые характеристики зоны аэрации тесно связаны с минерализацией грунтовых вод, а экранирующий эффект солонцового и импермацидного горизонтов может быть снят приемами подготовки почвы. В основе гидрогеологического дешифрирования лежит взаимосвязь между физиономическими свойствами компонентов ландшафтов (рельефом и растительностью) и их гидрологическими характеристиками. Эта связь дает основание для нахождения индикаторных признаков гидрогеологических условий, используемых для опознавания на космических и аэроснимках местоположений с различной глубиной залегания грунтовых вод, и экстраполяции их на всю территорию картографирования.
- 3.2.3. Материалы по уровню и минерализации грунтовых вод содержатся в соответствующих тематических картах и схемах, составленных различными гидрологическими организациями. При отсутствии карт нужного масштаба используют материалы более крупного или мелкого масштаба. В первом случае требуется генерализация, а во втором корректировка материалов с привлечением дополнительных данных из литературных и других источников, с ландшафтно-экологических профилей.
- 3.2.4. На пастбищах с глубиной залегания грунтовых вод, превышающей значения, указанные в п. 2.2.1, требуются многолетние метеоданные со среднегодовой суммой осадков и числу дней со снежным покровом, по мощности незасоленного верхнего слоя почвогрунта, а для склоновых земель еще и топокарты или планы с горизонталями.
- 3.2.5. В процессе работы на ландшафтно-экологических профилях получают дешифровочные признаки по уровню грунтовых вод, мощности незасоленного верхнего слоя почвогрунта, наличию или отсутствию твердых отложений кварцевого песка и других экранных горизонтов. При картографировании в М 1:25000-1:100000 одновременно выявляют признаки модификаций ЛМТ. На основании этих признаков выделяют ЛМТ и их модификации и наносят их границы

на используемые космоснимки.

- 3.2.6. Дешифрированные снимки и обработанные карты уровня и минерализации грунтовых вод, а также другие материалы используют для составления карты ЛМТ и модификаций ЛМТ заданного масштаба (прилож. 2). На снимках находят опорные пункты с целью привязки карты к топографической основе.
- 3.2.7. Правильность нанесения границ ЛМТ и их модификаций устанавливают путем полевого контроля. При среднемасштабном (1:300000-1:500000) картографировании хорошие результаты дает аэровизуальная корректировка дешифрированных снимков.
- 3.2.8. Лесомелиоративную карту пастбищ М 1:300000-1:500000 составляют путем наложения карт ЛМК и ЛМТ соответствующих масштабов, в результате чего возникают контуры лесомелиоративных выделов (прилож. 3). Взаимная интерпретация карт М 1:25000-1:100000 позволяет детализировать лесомелиоративную карту за счет выделения на ней модификаций.

4. ВИДЫ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

На пастбищных землях аридных областей выращивают пастбищезащитные лесные полосы, древесные зонты, затишковые и прифермские лесные насаждения, мелиоративно-кормовые насаждения. Вид насаждения, породный состав, структура и технология создания определяется его целевым назначением и лесомелиоративной характеристикой территории.

4.1. Пастбищезащитные лесные полосы

- 4.1.1. Пастбищезащитные лесные полосы создают с целью улучшения микроклимата территории, повышения продуктивности пастбищ и защиты почвы от ветровой эрозии. Полосы облегчают организацию пастбищеоборотов, защищают животных от сильных ветров, пыльных бурь, зимних метелей и буранов, создают условия для выполнения работ по коренному и поверхностному улучшению кормовых угодий. Эффективность мелиоративного влияния пастбищезащитных лесных полос зависит от климатических и почвенно-грунтовых условий территории, правильности подбора пород, используемых для их выращивания, соблюдения требований агротехники, создания и охраны насаждений от потрав скотом в первые годы.
- 4.1.2. Как линейные насаждения, пастбищезащитные лесные полосы требуют относительно благоприятных лесорастительных условий на всей территории их размещения. Поэтому в засушливой зоне выращивание полос ограничивается в основном ЛМТ "а", "б" и "в".
- 4.1.3. Создают пастбищезащитные лесные полосы в виде системы основных и вспомогательных 3-рядных полос по возможности плотной конструкции. Расстояния между основными полосами принимают в зависимости от проектной (ожидаемой) высоты насаждений, а также от подверженности почв дефляции. На пастбищах I и II ЛМК расстояние между основными полосами кратно 15H, III ЛМК 20H, IV ЛМК 25H. Расстояние между вспомогательными полосами на пастбищах II ЛМК составляет не более 1000 м, III и IV ЛМК не более

- 2000 м. На пастбищах I ЛМК, где пастбищезащитные лесные полосы создают одновременно с мелиоративно-кормовыми насаждениями, вспомогательные полосы, как правило, не закладывают.
- 4.1.4. На пастбищах с наличием лесных колков, а также крупных кустарников, пастбищезащитные лесные полосы создают на незащищенных площадях. Протяженность полос и их размещение определяют в соответствии с конкретными особенностями каждого пастбищного участка.

4.2. Древесные зонты

- 4.2.1. Древесные зонты выращивают повсеместно для защиты животных от солнцепека и летнего зноя в местах дневного отдыха, у водопоев и вблизи ферм (кошар) при отсутствии или недостатке лесных куртин и отдельных групп деревьев естественного происхождения.
- 4.2.2. Зонты создают для размещения под ними отары овец или гурта крупного рогатого скота. Зонт рассчитан для пастбища площадью 500-1000 га. Растения в зонтах размещают в большинстве случаев группами (микрозонтами) площадью 100-900 м², разделенными ветровыми коридорами шириной от 9 до 20 м. Размещают зонты на участках с достаточным водообеспечением за счет грунтовых вод или поверхностного стока на всех категориях пастбищных угодий.

4.3. Затишковые лесные насаждения

- 4.3.1. Затишковые лесные насаждения выращивают с целью защиты животных от неблагоприятных погодных условий на пастбищах, где из-за неудовлетворительных лесорастительных условий невозможно создание системы пастбищезащитных лесных полос, но имеются отдельные местоположения с дополнительным увлажнением (локальные позиции, соответствующие ЛМТ "a", "б" и "в").
- 4.3.2. Затишковые лесные насаждения создают в виде двух взаимно пересекающихся Т и П-образных (3-5-лучевых) полос протяженностью по 300-500 м или круговой общей площадью 1-3 га. Каждая из них рассчитана на территорию пастбища радиусом 3-5 км. На открытых территориях, лишенных естественных укрытий для скота, затишковые насаждения размещают равномерно по площади на расстоянии 7-8 км одно от другого.

4.3.3. Полосы должны быть плотной конструкции, на 25-50 % состоять из крупных кустарников, слабо повреждаемых скотом, шириной 20-30 м.

4.4. Прифермские лесные насаждения

- 4.4.1. Прифермские лесные насаждения создают для защиты ферм, кошар, откормочных пунктов, животноводческих комплексов от снежных, песчаных и пылевых заносов, от холодных ветров и пыльных бурь. Наибольшее значение этот вид защитных насаждений имеет на песчаных землях, легко подвергающихся дефляции в местах концентрации скота.
- 4.4.2. Размещают насаждения со стороны преобладающих метелевых эрозионных ветров или по всему периметру защищаемых объектов на расстоянии 30-50 м от зданий. На пастбищах I и II ЛМК насаждения вблизи ферм (кошар) создают в виде кольца шириной 200-400 м. Для прохода скота оставляют разрывы шириной 30-50 м, которые засаживают пескоукрепительным кустарником с радиальным размещением рядов с целью рассредоточения животных. На пастбищах III и IV ЛМК насаждения выращивают в виде двух-четырех кулис шириной 10-20 м каждая с такими же расстояниями между ними. Число кулис и их ширину определяют по степени снегозаносимости и по лесорастительным условиям территории.
- 4.4.3. На территории животноводческих комплексов насаждения размещают таким образом, чтобы изолировать служебные помещения, склады кормов, пункты осеменения и прилегающее к комплексу пространство в целом от источников загрязнения (навозохранилищ, выгульных дворов, отстойников и т. п.). Насаждения должны способствовать формированию благоприятного микроклимата и санитарногигиенической обстановки внутри производственных секторов, не затруднять циркуляцию воздуха в них. Прифермские лесные насаждения создают секциями, сохраняя в изгороди в течение 4-5 лет. При возможности вывода скота с фермы (кошары) на 1,5-2 сезона посадки проводят одновременно на всей отведенной площади.

4.5. Мелиоративно-кормовые насаждения

- 4.5.1. Мелиоративно-кормовые насаждения выращивают на всех категориях и типах пастбищ с деградированным растительным покровом и, как правило, в сочетании с пастбищезащитными лесными полосами.
- 4.5.2. На опустыненных пастбищах мелиоративно-кормовые (регенеративно-кормовые) насаждения создают с целью закрепления подвижных песков и возврата территории в пастбищные угодья. Под защитой этих насаждений формируется естественный травостой, обеспечиваются условия для ввода кормовой травянистой растительности. Мелиоративно-кормовые насаждения составляют противодефляционную основу эксплуатируемых пастбищных угодий, созданных на подвижных песках, и сами являются дополнительным источником семян корма для животных.
- 4.5.3. На деградированных пастбищах II, III и IV ЛМК мелиоративно-кормовые насаждения создают из кустарников и полукустарников, имеющих кормовую ценность и способных использовать влагу, недоступную для травянистой растительности. Располагают их равномерно рядами или кулисами, занимая 10-20 % площади пастбищ. Остальная площадь угодий должна быть занята кормовой травянистой или полукустарниковой растительностью естественного или искусственного происхождения.
- 4.5.4. На опустыненных и деградированных пастбищных угодьях с крайне тяжелыми комплексными (по степени засоленности, мощности корнеобитаемого слоя, доступности грунтовых вод) почвенно-грунтовыми условиями допускается создание мелиоративно-кормовых насаждений редкостойно-куртинного типа. Отдельные ряды, куртины, группы и кусты размещают в наиболее благоприятных местоположениях, занимая 10-15 % общей площади пастбища. Закладывают их посадкой стандартных или крупных сеянцев, а также посевом семян саксаула черного, древовидных форм джузгуна и др.

5. АССОРТИМЕНТ ПОРОД-МЕЛИОРАНТОВ

Ассортимент пород, используемых в лесомелиорации пастбищ в засушливой зоне, приведен в табл. 4. Он конкретизируется по регионам, лесорастительным условиям и видам насаждений и уточняется при составлении проектов, исходя из местного опыта.

Для пастбищезащитных лесных полос, древесных зонтов и затишковых насаждений подбирают наиболее долговечные и высокорослые породы, не повреждаемые основными видами выпасаемых животных. На пастбищах крупного рогатого скота проектирование насаждений из саксаула недопустимо.

Прифермские насаждения, а также посадки вокруг и внутри животноводческих комплексов должны быть по возможности смешанными (особенно при наличии полива) и включать устойчивые в данных условиях породы, обладающие декоративными, дезодорирующими и фитонцидными свойствами. В насаждения с плодовыми породами следует вводить айлант во избежание размножения мух во время созревания плодов.

Мелиоративно-кормовые насаждения создают из поедаемых, быстроотрастающих, саморасселяющихся (в очагах дефляции) и не теряющих жизнеспособность при частом стравливании видов. Кроме этих видов вводят породы, которые в местных условиях поедаются скотом при некоторых заболеваниях, или с содержанием в витаминов (облепиха, лох, смородина, хвойник шишконосный и др.). Названия растений приведены в прилож. 4.

Таблица 4

Растения, используемые при создании насаждений на аридных пастбищах

			Вид насаждений	ий	
JIMB	Пастбищезащитные лесные полосы	древесные зонты	затишковые лесные	прифермские	мелиоративно- кормовые
1	2	3	4	5	9
		Юго-восток	Юго-восток Европейской части РФ	иасти РФ	¥1
	Вяз п., робиния, шелкови- Вяз п., робиния, шел-	Вяз п., робиния, шел-	3	Вяз п., робиния, шелковица б., ай- Джузгун б., терес-	Джузгун 6., терес-
<u>Ia</u>	сосна К.		ı	об., лох у., ива к., тамарикс в., смо- польны б.	польнь б.
		лох у., гамарикс в.		родина 3., жимолость т.	
9I	Вяз п., робиния, шелкови- Вяз п., робиния, шел-	Вяз п., робиния, шел-	1	Вяз п., робиния, шелковица б., ай- Те же,	Те же, что и на
	ца б., тополь б., сосна к., ковица б.,	ковица 6., айлант в.,		лант в., тополь б., сосна к., лох у., выделе Іа	выделе Ia
	лох у., тамарикс в.	тополь 6., лох у., тама-		ива к., тамарикс в., смородина з.,	SV.
	2	рикс в.	, i	клен т., жимолость т.	
IB	Вяз п., робиния, шелкови- Те же, что	Ге же, что и на выделе	ľ	Вяз п., робиния, шелковица б., ай- Те же, что	Те же, что и на
	ца б., лох у., тамарикс в.	<u>9</u> I		лант в., лох у., ива к., тамарикс в., выделе Іа	выделе Ia
		×		смородина з.	
П	ı	Вяз п., тополь б., джуз-	1	Вяз п., тополь б., джузгун б., тама- Саксаул ч., джуз-	Саксаул ч., джуз-
		гун б., тамарикс в.	e e	рикс в., смородина з., клен т.	гун б., терескен с.,
					кохия п., полынь
				2	6., лебеда с.
IIa	Вяз п., робиния, шелкови- Вяз п., робиния, шел-	Вяз п., робиния, шел-		Вяз п., робиния, шелковица б., ай- Саксаул ч., терес-	Саксаул ч., терес-
	ца б., айлант в., груша л., ковица б.,	ковица 6., айлант в.,	,	лант в., груша л., тополь б., сосна кен с., кохия п.,	кен с., кохия п.,
	тополь ч., сосна об., лох тополь б., лох у.	гополь 6., лох у.		об., сосна к., лох у., ива к., сморо- полынь б.	полынь 6.
	у., клен т., саксаул ч., та-			дина з., клен т., жимолость т.	
	марикс в.			5 ×	

Продолжение табл. 4

	2	3	4	5	9
911	Вяз п., робиния, шелковица	Вяз п., робиния, шелко-		Те же, что и на	Саксаул ч., терескен
	б., айлант в., груша л., тополь вица б., айлант в., груша	вица б., айлант в., груша		выделе Па	с., кохия п., полынь
**********	б., сосна к., лох у., клен т., л., клен яс., тополь б.,	л., клен яс., тополь б.,			б., лебеда с.
	саксаул ч., тамарикс в.	лох у., ива к., клен т.			
IIB	Вяз п., робиния, тополь б.,	Вяз п., робиния, айлант	1	Вяз п., робиния,	Те же, что и на выде-
	лох у., тамарикс в.	в., клен яс., лох у., клен	r	тополь б., айлант	ле II6
	× *	т., тамарикс в.		в., клен яс., сморо-	
	5			дина з., жимолость	**
	2			т., тамарикс в.	
ПГ	l	Вяз п., робиния, айлант	Вяз п., робиния,	Те же, что и на	Те же, что и на выде-
	2	в., лох у., клен т., жимо-	шелковица б., лох	выделе Пв	ле II6
(4)		лость т.	у., клен т., жимо-		80 2
			лость т., саксаул		
		ē.	ч., тамарикс в.		4
Ша	Вяз п., робиния, шелковица	Те же, что и на выделе	1	Те же, что и на	Те же, что и на выде-
	б., айлант в., груша л., тополь			выделе Пв, груша	ле Па
	б., лох у.			л., ирга к.	
9111	Шб Те же, что и на выделе Ша, Те же, что и	Те же, что и на выделе Па,	•	Те же, что и на	Те же, что и на выде-
	тамарикс в.	клен яс., саксаул ч., тама-		выделе Ша, сакса-	лах II6- IIг
		рикс в.		ул ч.	and and
IIIB	Шв Вяз п., лох у., саксаул ч., та- Вяз п., груша л., тополь б.,	Вяз п., груша л., тополь б.,	١,	Вяз п., робиния,	Те же, что и на выде-
	марикс в.	лох у., клен т., тамарикс в.		клен яс., клен т.,	лах П6- Пг
			12	жимолость т., та-	
	-		2	марикс в., сморо-	Ð
				дина з.	`

Продолжение табл. 4

11 2 33 п., робиния, шелко- Вяз п., робиния, шелковица б., вида б., айлант в., груша р., клен т., айлант в., груша в., клен же, тотоль б. даул ч., тамарикс в. даул ч., даул ч						
Вяз п., робиния, шелко- видант в., груша б., айлант в., груша б., айлант в., груша б., айлант в., груша г., клен т., клен т., тамарикс в. тамарикс в. смородина з. Пе же, что и на выделе п. клен т., тамарикс в. смородина з. Пе же, что и на выделе п. клен т., тамарикс в. смородина з. п. клен т., клен т., смородина з. вяз п., робиния, айлант в., груша в., клен т., смородина з. в. клен яс., тополь б., лох у. клен т., смородина з. тамарикс в. клен яс., тополь б., лох у. клен т., смородина з. тамарикс в. клен т., смородина з. тамарикс в. клен яс., тополь б., лох у. марикс в. тамарикс в. замарикс в. клен т., смородина з. тамарикс в. замарикс в. смородина з. смородина з. смородина з. смородина з. настный, смородина з. настный, смородина з. настный, замарика замарика з. клен к., чозения, лох у., в к., чозения, лох у., нав к., нав к., чозения з. смородина з. намарика з.		2	3	4	5	9
вица б., айлант в., груша л., клен т., саксаул ч., тамарикс в. тополь б., лох у., ирта к. клен т., тамарикс в. тополь б., лох у., клен т., жимолость т., тамарикс в., смородина з. тамарикс в., клен т., саксаул ч., тамарикс в., клен т., саксаул ч., тамарикс в. жимолость т., т., саксаул ч., тамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. соородина з. тамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. смородина з. нова к., чозения, лох у., смородина з. нова к., чозения, лох у., на к., чозения з. на к., чозения з. на к., чозения з. на к., чозения з.	IIIr	•	Вяз п., робиния, шелко-	Вяз п., робиния, лох	Вяз п., робиния, шелковица б.,	
л., клен яс., тополь б., жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. тамарикс в. т. жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. лох у., клен т., саксаул ч., тамарикс в. тамарикс в. т. жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. Те же, что и на выделе - Те же, что и на выделе ШГ. Пв, клен т., тамарикс в. - Те же, что и на выделе ШГ. Вяз п., робиния, шелко-вица б., айлант в., груша л., клен т., кимолость т., тамарикс в., смородина з. Те же, что и на выделе ШГ. Вяз п., робиния, айлант в., гоноль б., лох у., клен т., саксаул ч., тамарикс в. Вяз п., робиния, клен яс., тополь б., лох у., мимолость т., саксаул ч., тамарикс в. в., клен т., саксаул ч., тамарикс в. жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. дамарикс в. жлен т., саксаул ч., тамарикс в. дамарикс в. жлен т., саксаул ч., тамарикс в. дамарикс в. жлен т., саксаул ч., тамарикс в. дамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. дамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. дамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. клен т., тамарикс в., сосна об. тополь (бальзамический, лавролистный, сибирский), нав к., чозения, лох у., смородина з.			вица б., айлант в., груша	у., клен т., клен т.,	айлант в., груша л., клен яс.,	Те же, что и
люх у., клен т., саксаул ч., тамарикс в. т. жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. т. жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. Те же, что и на выделе - Те же, что и на выделе Шг., кроме саксаула Па, клен т., тамарикс в. - Те же, что и на выделе Шг. Вяз п., робиния, шелко- вида б., айлант в., груша л., клен т., жимолость т., тамарикс в., смородина з. - Те же, что и на выделе Шг. Вяз п., робиния, шелко- вида б., айлант в., клен т., жимолость т., жимолость т., жимолость т., жимолость т., жимолость т., саксаул ч., тамарикс в., клен ж., гоноль б., лох у. Вяз п., робиния, клен ж., клен т., у жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. В., клен ж., тополь б., лох у. жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. Вереза п., вяз г., тополь б., лох у., клен ж., тополь б., лох у., клен ж., тосна об., тобальзамический, лавролистный, сибирский), лав к., изаения, лох у., смородина з. Береза п., вяз г., тополь б., лох у., смородина з. Комородина з. ноль б., чозения, лох у., клеродина з. ноль б., лох у., смородина з.				жимолость т., сак-	тополь б., лох у., ирга к., клен	на выделах
Тамарикс В. - Тамарикс В., смородина З. Пва, клен т., тамарикс в. - Те же, что и на выделе ПГ, кроме саксаула Пва, клен т., тамарикс в. тоголи вида б., айлант в., труша вида б., айлант в., труша вида б., айлант в., труша л., клен т., жимолость т., тамарикс в., смородина з. - Те же, что и на выделе ПГг Вяз п., робиния, шелко-поть б., лох в., клен т., клен т., жимолость т., тамарикс в., смородина з. Вяз п., робиния, клен яс., тополь б., лох у., ирга к., клен т., у. клен т., саксаул ч., та-марикс в. Вяз п., робиния, клен яс., тополь б., лох у., ирга к., клен т., у. клен т., саксаул ч., та-марикс в. Вереза п., вяз г., тополь б. лох у. изамический, лавролистный, сибирский), пав к., изаения, лох у., кмородина з. изаения, лох у., смородина з. - вереза п., вяз г., сосна об., то-поль б., лох у., смородина з.			лох у., клен т., саксаул ч.,		т., жимолость т., саксаул ч.,	
Те же, что и на выделе - Те же, что и на выделе ШГ, кроме саксаула Пва, клен т., тамарикс в. клен т., тамарикс в. клен т., саксаул ч., та. жимолость т., клен т., саксаул ч., та. марикс в. дереза п., вяз г., тополь б., лох у., клен т., саксаул ч., тамарикс в. Те же, что и на выделе Шг Вяз п., робиния, шелко- вица б., айлант в., груша в., клен т., клен т., клен т., саксаул ч., тамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. Вяз п., робиния, клен яс., тоноль б., лох у., ирга к., клен т., саксаул ч., тамарикс в. Вревза п., вяз г., тополь б., лох у. клен т., саксаул ч., тамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. Береза п., вяз г., тополь б., лох у., клен т., саксаул ч., измарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. Вереза п., вяз г., тополь б., лох у., клен к., клен т., саксаул ч., измарикс в. вереза п., вяз г., сосна об., тополь б., лох у., смородина з. Вереза п., вяз г., тополь б., лох у., смородина з. нас к. чозения, лох у., смородина з. нозения, лох у., смородина з.			тамарикс в.		тамарикс в., смородина з.	
Шв, клен т., тамарикс в. - кроме саксаула Те же, что и на выделе - Те же, что и на выделе Шг Шг - Те же, что и на выделе Шг Вяз п., робиния, шелко- - Те же, что и на выделе Шг вида б., айлант в., груша - Те же, что и на выделе Шг л., клен т., кимолость т., тамарикс в., клен к., клен к., клен т., саксаул ч., та- Вяз п., робиния, клен яс., то- в., клен т., саксаул ч., тамарикс в. жеимолость т., саксаул ч., тамарикс в. дереза п., вяз г., тополь западная Сибирь Береза п., вяз г., тополь - Береза п., вяз г., сосна об., то- пистный, сибирский, лавро- поль (бальзамический, лавро- листный, сибирский, ива к., чозения, лох у., смородина з. поль бальзамический, лавро- пистный, сибирский), ива к., ива к., чозения, лох у., смородина з. чозения, лох у., смородина з.	IVa	Вяз п., робиния, шелко-		1	Те же, что и на выделе Шг,	1
Те же, что и на выделе - Те же, что и на выделе ШГ Вяз п., робиния, шелко- вица б., айлант в., груша л., клен т., жимолость т., тамарикс в., смородина з. вида б., лох р., прта к., клен т., у., клен т., саксаул ч., та- марикс в. Вяз п., робиния, клен яс., то- поль б., лох у., ирга к., клен т., у., клен т., саксаул ч., та- марикс в. Вереза п., вяз г., тополь бальзамический, лавро- листный, сибирский), ива к., ива к., чозения, лох у., Береза п., вяз г., сосна об., то- поль (бальзамический, лавро- листный, сибирский), ива к., чозения, лох у., смородина з. комородина з.		вица б., лох у.	Ша, клен т., тамарикс в.		кроме саксаула	
Вяз п., робиния, шелковида 6., айлант в., груша - Те же, что и на выделе Шв л., клен т., жимолость т., тамарикс в., смородина, вирикс в. Вила п., робиния, айлант в., тоноль 6., лох у., прта к., клен т., саксаул ч., тамарикс в. Вяз п., робиния, клен яс., тоноль 6., лох у., ирга к., клен т., саксаул ч., тамарикс в. в., клен т., саксаул ч., клен т., саксаул ч., клен т., саксаул ч., тамарикс в. жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. клен т., саксаул ч., марикс в., смородина з. западная г., тоноль - бальзамический, лавролитеный, сибирский), пав к., чозения, лох у., смородина з. тистный, сибирский), пав к., чозения, лох у., смородина з. смородина з.	IV6	Вяз п., робиния, шелко-	Те же, что и	1	Те же, что и на выделе IIIr	
саксаул ч., тамарикс в. Вяз п., робиния, пелко- - Те же, что и на выделе Шв тамарикс в. л., клен т., жимолость т., тамарикс в., смородина з. вица б., айлант в., труша тамарикс в., смородина з. - Вяз п., робиния, айлант в., гололь б., лох у., клен яс., тополь б., лох у., клен т., саксаул ч., тамарикс в. вид б., лох у., клен яс., тополь б., лох у., смородина з. - Тамарикс в. - Ви, клен т., саксаул ч., тамарикс в. - Клен т., саксаул ч., марикс в. - Западная с., тополь б., лох у., смородина з. - Западная с., чозения, лох у., смородина з. Береза п., вая г., тополь гамолический, пава к., чозения, пох у., смородина з. ва к., чозения, лох у., смородина з.		вица 6., лох у., клен т.,	IIIr			
Вяз п., робиния, лох у., Вяз п., робиния, шелко- - Те же, что и на выделе Шв тамарикс в. л., клен т., жимолость т., тамарикс в., смородина з. Вяз п., робиния, клен яс., тополь б., лох у., ирга к., клен т., вица б., айлант в., груша вица б., айлант в., груша вица б., айлант в., груша гамарикс в. в., клен т., саксаул ч., та- вг., гополь б., лох у., ирга к., клен т., у., клен т., саксаул ч., та- жимолость т., саксаул ч., та- марикс в. клен т., саксаул ч., та- дамануеский, павро- гамарикс в. поль (бальзамический, павро- гистный, сибир- поль (бальзамический, пав к., чозения, пав к., чозения, пох у., смородина з. поль (бальзамический, пав к., чозения, пох у., смородина з. пох у., смородина з. смородина з.		саксаул ч., тамарикс в.				
тамарикс в. вица б., айлант в., груша намарикс в. груша 1., клен т., жимолость т., тамарикс в. дая п., робиния, айлант в., гоноль б., лох у., ирга к., клен т., саксаул ч., тамарикс в. в., клен т., саксаул ч., тамарикс в. даларикс в. клен т., саксаул ч., тамарикс в. клен т., саксаул ч., тамарик в., тамарикс в., сосна об., то- поль (бальзамический, лавролистный, сибирский), ива к., чозения, лох у., смородина з. поль (бальзамический, лавролистный, сибирский), ива к., чозения, лох у., смородина з. поль (бальзамический, лавролистный, сибирский), ива к., чозения з. полородина з.	IVB	Вяз п., робиния, лох у.,		1	Те же, что и на выделе Шв	4
1 КЛЕН Т., ЖИМОЛОСТЬ Т., Тамарикс В., смородина з. Вяз п., робиния, айлант вал п., робиния, клен яс., тополь б., лох Вяз п., робиния, айлант вал п., тополь б., лох Вяз п., робиния, клен яс., тополь б., лох Вяз п., тамарикс в. Клен т., саксаул ч., танарикс в. Вяз п., танарикс в. Тамарикс в. Ваз п., танарикс в. Ваз п., танарикс в. Ваз п., танарикс в. Ваз п., танарикс в. Ваз г., сосна об., тополь поль (бальзамический, лавролистный, сибир. Ваз г., сосна об., тополь поль (бальзамический, лавролистный, сибир. Ваз к., чозения, лох у., смородина з.		тамарикс в.	вица б., айлант в., груша			To area remon
- Вяз п., робиния, айлант ваз п., сосна об., то. Виз п., робиния, айлант ваз г., тополь б., лох у., клен т., саксаул ч., тамарикс в. Виз п., робиния, клен яс., тополь б., лох у., ирга к., клен т., саксаул ч., тамарикс в. В., клен т., саксаул ч., тен т., саксаул ч., клен т., саксаул ч., клен т., саксаул ч., тамарикс в. жимолость т., саксаул ч., тамарикс в. Вереза п., сосна об., то. поль (бальзамический, павролистный, сибир. бальзамический, павролистный, сибирский), ива к., чозения, пох у., смородина з. поль (бальзамический, павролистный, ива к., чозения, пох у., смородина з. поль у., смородина з.			л., клен т., жимолость т.,		i k	
- Вяз п., робиния, айлант вяз п., робиния, вяз п., робиния, клен яс., тополь б., лох у., ирга к., клен т., саксаул ч., тамарикс в. тамарикс в. западная Сибирь поль (бальзамический, (бальзамический, сибир, пистный, сибир, пистный, сибир, пистный, сибир, пистный, павролистный, пва к., чозения, пва к., чозения, пох у., смородина з. пох у., смородина з. на клен т., робиния, клен т., робиния, пох у., смородина з. не поль бальзамический, пава к., чозения, пох у., смородина з. не поль бальзамический, пава к., чозения, пох у., смородина з.			тамарикс в., смородина з.			Ha BBILICUIAN
в., клен яс., тополь б., лох шелковица б., клен клен т., саксаул ч., та- иеликовица б., лох у., ирга к., клен т., саксаул ч., тамарикс в. иеликс в., клен т., саксаул ч., тамарикс в. иеликс в., гополь б., лох у., ирга к., клен т., саксаул ч., тамарикс в. Вереза п., сосна об., то- Береза п., вяз г., тополь бальзамический, лавролавролистный, сибир- Голь бальзамический, лавролистный, сибирский), ива к., чозения, пох у., смородина з. Голь бальзамический, пав к., чозения, лох у., смородина з. Голь бальзамический, пав к., чозения з. Голь бальзамический, пав к., чозения, лох у., смородина з.	IVr		Вяз п., робиния, айлант	п., робиния,	Вяз п., робиния, клен яс., то-	шо-ш
Береза п., сосна об., то. бальзамический, ива к., чозения, иский), ива к., чозения, пох у., смородина з. жарикс в. жимолость т., саксаул ч., танарикс в. клен т., саксаул ч., танарикс в. тамарикс в. жарикс в. кимолость т., саксаул ч., тамарикс в. кинарикс в. Вереза п., сосна об., то. голь (бальзамический, лавролистный, сибир- лавролистный, сибир- ластный, ива к., чозения, лох у., смородина з. вак., чозения, лох у., смородина з.			в., клен яс., тополь б., лох	шелковица б., клен	поль б., лох у., ирга к., клен т.,	
Береза п., сосна об., то- поль (бальзамический, ива к., чозения, иох у., смородина з. клен т., саксаул ч., марикс в., смородина з. клен т., саксаул ч., марикс в., смородина з. Западная Сибирь - Береза п., вяз г., тополь поль (бальзамический, лавролистный, сибирский), ива к., чозения, лох у., смородина з. - Береза п., вяз г., тополь поль (бальзамический, лавролистный, сибирский), ива к., чозения, лох у., смородина з.			у., клен т., саксаул ч., та-	яс., тополь 6., лох у.,	жимолость т., саксаул ч., та-	1
Береза п., сосна об., то- поль (бальзамический, павролистный, сибир, кий), ива к., чозения, пох у., смородина з. Западная Сибирь Береза п., вяз г., тополь (бальзамический, лавролистный, сибирский), прав к., чозения, пох у., смородина з. Тамарикс в. Береза п., вяз г., сосна об., то- поль (бальзамический, лавролистный, сибирский), прав к., чозения, пох у., смородина з.			марикс в.		марикс в., смородина з.	
Береза п., сосна об., то- Береза п., вяз г., тополь - Береза п., вяз г., тополь - Береза п., вяз г., тополь поль (бальзамический, павролистный, сибир, ива к., чозения, ива к., тозения, пох у., смородина з. авролистный, сибирский), ива к., чозения, пох у., смородина з. поль у., смородина з. поль у., смородина з.			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	тамарикс в.		
Береза п., сосна об., то- Береза п., вяз г., тополь - Береза п., вяз г., сосна об., то- поль (бальзамический, давролистный, сибир- листный, сибир- листный, сибирский), ива к., чозения, лох у., смородина з. лох у., смородина з. смородина з.		8	3an	адная Сибирь		Å.
поль (бальзамический, лавролистный, сибирский), ива к., чозения, лох у., смородина з.	la	Береза п., сосна об., то-	Береза п., вяз	•	Береза п., вяз г., сосна об., то-	Терескен с.,
листный, сибирский), ива к., чозения, лох у., смородина з.	-	поль (бальзамический,	(бальзамический, лавро-		поль (бальзамический, лавро-	
		лавролистный, сибир-	листный,	le .	листный, сибирский), ива к.,	джузгун (
		ский), ива к., чозения,	ива к., чозения, лох у.,	*	чозения, лох у., смородина з.	
		лох у., смородина з.	смородина з.			

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	9
9I	Те же, что и на выделе Іа	Те же, что и на выделе	ſ	Те же, что и на выделе Іа, клен т.	,
		Іа, клен т.			
IB	Вяз о., клен т., ива к.,	Вяз г., клен т., ива к.,	1	Вяз г., сосна об., клен т., ива к.,	
	лох у.	лох у., джузгун б.		чозения, лох у., смородина з.,	
				джузгун б.	
Ц	1	Те же, что и на выделе	Вяз г., клен т.,	Вяз г., клен т., ива к., лох у.,	
		Iв, кроме джузгуна б.	ива к., лох у.	джузгун б.	
IIa	Береза п., вяз г., листвен-Береза п., вяз	Береза п., вяз г., клен	1	Вяз г., тополь (бальзамический,	
	ница с., сосна об., тополи, т., клен яс., лиственни-	т., клен яс., лиственни-	-	лавролистный, сибирский), клен	Те же ито и
	ирга к., лох у., облепиха, ца с., тополь б.,	ца с., тополь б., бо-		т., лиственница с., яблоня с., бо-	по ме, по п
	смородина	ярышник к., лох у.		ярышник к., ирга к., облепиха,	ाव क्रांप्रियार 1व
				лох у., карагана, жимолость т.,	`x
				смородина з.	220
IIB	Вяз п., вяз г., сосна об., Береза п.,	Береза п., вяз г., клен	1	Те же, что и на выделе Па, кроме	
	лох у.	т., клен яс.		тополей	
II		Береза п., вяз г., клен	Береза п., вяз г.,	Те же, что и на выделе IIa, бере-	9
	v a	т., клен яс., лох у., жи-	клен т., клен яс.,	за п., клен яс., жимолость т.	4
		МОЛОСТЬ	ива к., лох у.,	2	4
			жимолость т.		
IIIa	Те же, что и на выделе Па, Береза п., вяз	Береза п., вяз г., клен		Те же, что и на выделе Па, кроме	Терескен с.,
	клен т., боярышник к., т., боярышник к., ирга	т., боярышник к., ирга		боярышника к., ивы к., караганы	изень (глини-
	ирга к., карагана	к., лох у.	9.		стый и каме-
	2				нистый)
9111	Береза п., вяз г., клен т., Те же, что и на выделе	Те же, что и на выделе	1	Береза п., вяз г., клен т., лист-	Те же, что и
	клен яс., лиственница с., Ша, клен яс., яблоня с.	Ша, клен яс., яблоня с.		венница с., тополь б., яблоня с.,	на выделе Ша
×	тополь 6., боярышник к.,			боярышник к., ирга к., лох у.	S
102	ирга к., лох у., карагана,	4	,		
	жимолость т.	×			
CONTRACTOR					

Продолжение табл. 4

9					34				Те же, что и на вы-	деле Ша				,						Тепестен	1 cpccach	с., колия п.				
5	Вяз г., клен яс., клен т., ива к., кара-	гана, жимолость т., ива к., ирга к.,	смородина з.	Те же, что и на выделе IIIв, кроме	клена яс., смородины з.		Береза п., вяз г., клен т., яблоня с., бо-	ярышник к., ива к., лох у., карагана,	жимолость т.	Вяз г., клен т., яблоня с., боярышник	к., ива к., лох у., карагана, жимолость	Τ.	Те же, что и на выделе IV6, кроме яб-	лони с., боярышника к.	3	Вяз г., клен т., ива к., лох у., жимо-	лость т.	* ?	Береза п., вяз п., вяз г., сосна об., ива	к., чозения, лох у.		Те же, что и на выделе Іа, скумпия		Вяз п., вяз г., сосна об., ива к., лох у.,	скумпия к.	8
4	ı			Вяз г., клен т.,	ива к., лох у.,	жимолость т.	1		·	1			I	1		Те же, что и на	выделе IIIг	Восточная Сибирь	,					\$T		F
3	Вяз г., клен т., ива к., лох	у., карагана, жимолость т.		Те же, что и на выделе IIIв,	лиственница с., ирга к.		Вяз г., вяз г., клен т., Те же, что и на выделе Ша,	клен яс., облепиха	ū.	Те же, что и на выделе Вяз г., клен т., клен яс., яб-	лоня с., боярышник к., ива	к., лох у., карагана, жимо- лость т.	Те же, что и на выделе	лох у., карагана, жи- IV6, кроме боярышника		Вяз г., клен т., клен яс., ива	к., лох у., жимолость т.	Boci	Береза п., вяз п., вяз г.,	сосна об., ива к., чозения,	лох у., скумпия к.	Те же, что и на выделе Іа,	кроме сосны об.	Вяз п., вяз г., ива к., лох у.,	скумпия к.	2
2	Вяз г., клен т., ива к.,	лох у., карагана, жи-	молость т.	1			Вяз г., вяз г., клен т.,	боярышник к., лох у., клен яс., облепиха	облепиха, жимолость т.	Те же, что и на выделе	Шв, боярышник		IVв Вяз г., клен т., ива к.,	лох у., карагана, жи-	молость т	1			Береза п., вяз п, вяз г.,	сосна об., ива к., чозе-	ния, лох у.	Те же, что и на вы-	деле Ia	Вяз п., вяз г., сосна	об., ива к., лох у.,	скумпия к.
1	IIIB			ШГ			IVa			lV6	4		IVB			IVr			Ia		11 (10)	9I	+	IB		

Продолжение табл. 4

	2	3	4	5	9
ΓĪ		Те же, что и на выделе Ів,	Вяз п, вяз г.,	Вяз п., вяз г., сосна об., ива к.,	
		кроме скумпии	сосна об., ива	лох у.	16 51
	ja .		к., лох у.	¢.	
IIa	Береза п., вяз п., вяз г.,	Береза п., вяз п., вяз г.,		Береза п., вяз п., вяз г., клен т.,	
	клен т., лиственница с.,	клен т., лиственница с.,		лиственница с., тополь (баль-	Терескен с.,
		тополь (бальзамический,	E)	замический, лавролистный,	кохия п.
	замический, лавролист-	лавролистный, сибир-		сибирский), яблоня с., 60-	
	ный, сибирский), ябло-	ский), карагана, ива к.,		ярышник к., ива к., чозения,	
	ня с., боярышник к., лох	лох у., облепиха, скумпия	1	ирга к., лох у., облепиха,	
	у., облепиха, скумпия		e	скумпия	
911	Те же, что и на выделе	Те же, что и на выделе	6	Те же, что и на выделе Па,	Терескен с.,
	Па, кроме лиственницы	Па, кроме лиственницы	-	кроме лиственницы с., топо-	кохия п., по-
	с., тополей, ирги к.	с., тополей, ивы к., чозе-	74	лей, чозении	лынь с.
		нии			
IIB	Вяз п., вяз г., клен т.,	Вяз п., вяз г., клен т., 60-		Вяз п., вяз г., сосна об., клен	
	боярышник к., лох у.	ярышник к., лох у., кара-	38	т., боярышник к., лох у., кара-	,
	A.	гана, ива к.	2	гана, ива к., скумпия	Те же, что и
III	1	Вяз п., вяз г., клен т., лох	Вяз п., вяз г.,	Вяз п., вяз г., клен т., ива к.,	на выделе II6
		у., ива к.	клен т., ива	лох у.	
		9	к., лох у.		
IIIa	Те же, что и на выделе	Те же, что и на выделе	1	Те же, что и на выделе IIa,	Терескен с.,
	Па, кроме сосны об.,	Па, кроме сосны об., Па, кроме чозении, скум-	2	(кроме чозении), сосна об.,	изень (гли-
	ирги к., скумпии	пии, + тополь л.		тополь л, карагана	нистый и ка-
	a l		090	2	менистый),
			t	4	полынь с.

Окончание табл. 4

9	2 9	32			*	13	6)			, W.C.	что и на	Быделе Шэ	3								H
5	Вяз п., вяз г., клен т., клен яс.,	яблоня с., боярышник к., ирга к.,	лох у., карагана, ива к., облепи-	ха, скумпия	Вяз п., вяз г., клен т., лох у., ка-	рагана, ива к.	Те же, что и на выделе Шв, кро-	ме караганы	Береза п., вяз п., вяз г., клен т.,	лиственница с., сосна об., то-	поль (бальзамический, лавро-	листный), яблоня с., боярышник пр	к., лох у., карагана, ирга к., ива	к., облепиха, скумпия	Вяз п., вяз г., тополь б., клен яс.,	клен т., ирга к., лох у., карагана,	ива к.	Вяз п., вяз г., Вяз п., вяз г., боярышник к., лох	у., ива к.		
4	ı	*			1		Те же, что и	на выделе Пг	1						1	8		U	боярышник	к., ива к., лох	ν.
3	Вяз п., вяз г., клен т., яблоня	с., боярышник к., карагана,	ирга к., лох у., ива к.	, Section of the Sect	Вяз п., вяз г., клен т., лох у.,	карагана, ива к.	Те же, что и на выделе Пв,	кроме караганы	ІVа Береза п., вяз п., вяз г., Береза п., клен т., лиственни-	клен т., лиственница с., то- ца с., тополь (бальзамиче-	(бальзамический, ский, лавролистный), яблоня	лавролистный), яблоня л., с., боярышник к., лох у., ка-	боярышник к., лох у., кара- рагана, ирга к., ива к., обле-	пиха	Вяз п., вяз г., клен т., ива к.,	лох у.		Вяз п., вяз г., клен т., 60-	ярышник к., лох у., ива к.		
2	Вяз п., вяз г., клен т., ябло- Вяз п., вяз	ня с., боярышник к., кара-	гана, ирга к., лох у.		Вяз г., клен т., лох у., кара- Вяз п., вяз	гана			Береза п., вяз п., вяз г.,	клен т., лиственница с., то-	поль (бальзамический,	лавролистный), яблоня л.,	боярышник к., лох у., кара-	гана, ирга к., облепиха	№ Вяз п., вяз г., клен т., 60- Вяз п., вяз	ярышник к., лох у.		1	3	, i	3
-	9111				IIIB		IIIr		IVa	pr					106			IVr	2		

Примечание: На общирных площадях ЛМТ г, на которых отсутствуют понижения с благоприятными условиями ЛМК II-IV₁, а также на других подкатегориях пастбищ с устойчивым снежным покровом более 120 дней. При лесомелиорации кормовых угодий на песчаных землях приведенный ассортимент пород дифференцируют в зависимости от увлажнения, древесные зонты и затишковые насаждения без орошения создают только на подкатегории пастбищ минерального богатства поверхностных отложений.

6. ТЕХНОЛОГИИ ФИТОМЕЛИОРАТИВНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ

6.1. Технология фитомелиорации деструктивных экологоморфологических областей современных очагов дефляции

Мелиоративно-кормовые насаждения создают посадкой однолетних стандартных сеянцев терескена серого (Krasheninnikovia ceratoides) МЛУ-1, СЛН-1, ССН-1 ранней весной, осенью или зимой (в оттепель). Лучшим временем выполнения работ является ранняя весна – вслед за оттаиванием почвы на глубину ее рыхления. Работы начинают от восточной границы области и продвигаются к границе с барханной областью. Ряды посадки располагают вдоль этих границ и размещают через 5-6 м. Шаг посадки выдерживают в пределах 1,0-1,5 м. Через 5-6 рядов посадки ширину очередного междурядья увеличивают до 8-10 м, а затем снова сужают до 5-6 м, чередуя, таким образом, группу относительно узких с относительно широкими междурядьями. Перед началом вегетации в междурядьях плугами ППН-40, ППН-50, ППУ-50А напахивают защитные борозды-валы глубиной 35-50 см. В широких междурядьях под защитой свежих борозд-валов проводят ленточные (шириной 2-3 м) посевы семян ценных кормовых растений (житняка, волоснеца, пырея, прутняка, полыни и др.) вразброс с одновременной заделкой их в почву легкими почвообрабатывающими орудиями (БИГ-3А, 3-ККШ-6, БЗСС-1, ЗБП-0,6, ЗОР-0,7 и др.).

При выполнении лесокультурных работ в весенний период посадка сеянцев терескена может быть заменена ленточным посевом семян полукустарника с использованием тех же приемов и орудий, что и при посеве семян других растений. Норму высева семян определяют с учетом их качества без увеличения на долю выноса ветром за пределы засеваемых лент. В крупных очагах через 100-150 м между рядами мелиоративно-кормовых насаждений закладывают пастбищезащитные полосы из 3-5 рядов древовидного джузгуна, тамарикса или саксаула. Технология их создания та же, что и мелиоративнокормовых насаждений.

6.2. Технология фитомелиорации барханных эколого-морфологических областей современных очагов дефляции

Технологию дифференцируют в зависимости от объема подвижного песка и размещения барханных цепей по территории области. При объеме песка в барханах до 1 тыс. м³/га и редком (через 50-100 м и более) расположении их цепей мелиоративно-кормовые насаждения и пастбищезащитные лесные полосы создают с использованием тех же приемов, орудий и растений, что и в деструктивно-аккумулятивной области.

При объеме подвижного песка 1-3 тыс. м³/га и размещением цепей через 15-50 м предварительно создают систему противодефляционных кулис из высокостебельного многолетнего злака — песчаного овса (колосняка, кияка) (*Leymus racemosus*) и систему регенеративнокормовых насаждений — из терескена.

Для этого в позднеосенний, зимний (в оттепели) или ранневесенний периоды в широких коридорах между цепями барханов вдоль их основного направления однокорпусным плугом или другим орудием нарезают ленты из 3-5 борозд глубиной 15-20 см. Борозды размещают через 2,5-3,0 м, ленты через 20-50 м. Лентами борозд занимают 10-20 % площади барханной области. Допускается периодическое отклонение лент от основного направления барханных цепей на 20-30 градусов. Борозды засевают семенами кияка вразброс нормой 2-4 кг/га.

Регенеративно-кормовые насаждения создают перед началом второй-третьей вегетации кияка на свободных от подвижного песка участках между противодефляционными кулисами злака. Теми же машинами, что и в деструктивной области, проводят посадку однолетних сеящев терескена. Насаждения создают куртинами 0,1-0,3 га, которые размещают равномерно и занимают ими до 30 % площади барханной области. Остальную часть оставляют под самозарастание. Посадки терескена целесообразно частично (на 10-15 % площади) замещать посадками прутняка песчаного. В крупных очагах через 100-150 м между кулисами кияка, вдоль их основного направления, из средних или крупных кустарников создают 3-5-рядные пастбищезащитные полосы.

6.3. Технология закрепления мелкобарханных песков аэросевом

При необходимости быстрого подавления дефляции и блокирования развития крупных очагов, угрожающих разрушением населен-

ных пунктов, важных хозяйственных объектов, мелкобарханные пески на связных подстилающих породах закрепляют чистыми посевами кияка с использованием авиации. Аэросев проводят в середине-конце осени по лентам свежих неглубоких (15-25 см) плужных борозд, нарезанных как в деструктивной, так и между барханными цепями деструктивно-аккумулятивной эколого-морфологической области с расходом 2-3 кг семян на 1 га ленты. Лентами борозд занимают 20-30 % площади дефляционной котловины. Ленты ориентируют параллельно основному направлению барханных цепей в период производства работ с небольшим (на 10-15 градусов) периодическим отклонением их продольной оси. Расстояние между бороздами 2,5-3,0 м, ширина лент должна примерно соответствовать ширине шлейфа семян при выбранном режиме аэросева. Используют самолет АН-2, оборудованный распылителем РТШ-1, или современные авиационные средства сельскохозяйственного назначения. При встречном и попутном ветре скоростью 5 м/с режим аэросева кияка имеет следующие параметры: высота полета 8-10 м; скорость полета 150-160 км/ч; ширина засеваемой полосы 20-30 м; масса семян при одной заправке 130 кг; секундный расход 308-924 г; фактическая производительность 200-400 га/час.

6.4. Технология создания мелиоративно-кормовых насаждений на мелкобугристых песках полупустыни и пустыни с деградированным растительным покровом (ЛМВ-II_{3м-г} – ЛМВ-II_{3п-г})

Пастбища на влагоемких бугристых песках наиболее аридных районов в большинстве покрыты разреженной эфемерово-эфемероидной и сорно-однолетниковой растительностью при незначительном участии ценных многолетних видов. На вершинах бугров и ветроударных склонах неполно развитый или примитивный почвенный покров нарушен язвами дефляции и в засушливые годы предрасположен к интенсивной дефляции и образованию подвижных песков.

На таких пастбищах мелиоративно-кормовые насаждения создают без предварительной обработки почвы весенней посадкой однолетних сеянцев терескена серого комбинированными машинами типа МПП-1 (МУЛ-1), одновременно образующими борозды и отвалы дернины с общей шириной минерализации почвы 1,6-1,8 м. Ряды посадки размещают поперек направления преобладающих дефляционно-опасных ветров равномерно по площади на расстоянии 10-15 м

друг от друга. Агротехнические уходы проводят на второй (в развал) и третий (всвал) год при сильном развитии трав в бороздах дисковыми культиваторами типа КЛБ-1,7 методом седлания ряда. В последующий период жизни почву обрабатывают теми же орудиями один раз в первой половине вегетационного периода только в годы с сильным задернением зоны ее прежней обработки (дискования) при явном угнетении роста терескена.

6.5. Технология облесения пастбищ на рыхлых средневысокобугристых песках и песчаных отложениях древних очагов дефляции (ЛМВ-II_{2-3м-а-б} – ЛМВ-II_{2-3п-а-б})

Пастбища на средне-высокобугристых (глубокорасчлененных) песках аридной зоны (в поясе сухая степь-пустыня) с разреженным растительным покровом и корнедоступной грунтовой водой облесяют куртинно-колковым методом с целью повышения противодефляционной устойчивости, экологической емкости и микроклиматической комфортности угодий. Насаждения создают в наиболее обширных межбугровых понижениях (включая нижние отрезки склонов бугров) с залеганием зеркала пресной или слабоминерализованной грунтовой воды на глубине не более 3,5 м. В зависимости от нормы атмосферных осадков и хозяйственных соображений насаждениями занимают 15-30 % площади песчаных массивов. С целью экономии грунтовой влаги, 80-90 % лесокультурного фонда занимают хвойными породами. Остальную, наиболее близководную часть отводят под лиственные древостои. При облесении моно- и олигоминеральных песков используют преимущественно сосну обыкновенную и малотребовательные к плодородию, а также почвоулучшающие плодовые породы деревьев и кустарников. На полиминеральных песках теплообеспеченных районов культивируют сосну крымскую, можжевельник Облонга и наиболее устойчивые к контакту с животными, ценные в кормовом и санитарно-гигиеническом отношении лиственные породы.

Насаждения создают в ранневесенний период посадкой одно-(лиственные породы) и двухлетних (сосна, можжевельник) сеянцев комбинированными лесопосадочными машинами типа МПП-1 (МУЛ-1, оборудованной широкими дерноснимами МЛУ-1) без предварительной обработки почвы в образуемые ими борозды. Направление рядов выбирают исходя из удобства работы тракторного агрегата. В культурах сосны ширину междурядий выдерживают в пределах 2,5-3,0 м, шаг посадки -0,75-1,00 м. В культурах лиственных пород соответственно -3,0-4,0 и 1,0-1,5 м. Уходы за почвой не проводят. В целях предупреждения вспышки дефляции дополнение культур осуществляют только ручным способом. Перезакладку неудавшихся культур планируют не раньше, чем через 2-3 года.

Облесенные угодья на 7-10 лет исключают из пастбищеоборота и охраняют от случайного повреждения скотом.

Мощные песчаные отложения древних очагов дефляции с относительно спокойным рельефом облесяют кулисным способом. Кулисы насаждений шириной 30-50 м чередуют с межкулисными пространствами шириной 50-100 м. Основные кулисы ориентируют поперек преобладающих эрозионно-опасных ветров. Для защиты животных от холодных ветров через 100-300 м их пересекают вспомогательными кулисами такой же ширины. В целях экономии грунтовой влаги для создания кулис используют как хвойные, так и наиболее ксерофитные лиственные породы, особенно крупные кустарники.

Технология закладки кулисных насаждений та же, что и куртинно-колковых насаждений.

6.6. Технология создания долговечных затишковых, защитнотеневых, озеленительных и других лесных насаждений на пастбищах с незасоленными и слабозасоленными зональными и темноцветными почвами (ЛМВ III-IV_{2-3-в, г})

На плакорах и низменных равнинах аридных районов под куртины и лесные полосы на пастбищах подбирают обширные плоские замкнутые понижения или ровные, не приподнятые над общей поверхностью, участки местности. В зависимости от засушливости климата, почву под лесонасаждения готовят по системе 2-3-летнего черного пара с обязательной плантажной вспашкой или глубоким (на 60-70 см) рыхлением, снегозадержанием на пашне и предпосадочным выравниванием ее поверхности дисковой бороной. Насаждения создают ранней весной или осенью, однопородными (чистыми), рядовой посадкой 1-2-летних стандартных сеянцев или строчно-луночным посевом желудей. Ширину междурядий устанавливают в пределах 2,5-3,0 м, шаг посадки — 1,0-1,2 м. Расстояние между лунками с 2-3 желудями 0,5-0,7 м.

Уходы за почвой в рядах проводят 2-3 года, в междурядьях — до полного смыкания крон. В сомкнувшихся насаждениях спустя 1-2 года проводят прочистку по низовому методу низкой (до 10-15 % по числу стволов) интенсивности, а при формировании древесных "зонтов" прорубают и ветровые коридоры.

Для создания насаждений используют плотнокронные относительно теневыносливые породы. В сухой степи — дуб, ясень ланцетный, клен остролистный и полевой и др. В полупустыне — вяз приземистый и крупные кустарники: клен татарский, ирга, скумпия, лох узколистный и др. В пустыне — тамарикс ветвистый, саксаул черный, чингиль (чемыш) и др.

7. МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФИТОМЕЛИОРАТИВНЫХ РАБОТ НА ПАСТБИЩАХ С ДЕГРАДИРОВАННЫМ РАСТИТЕЛЬНЫМ ПОКРОВОМ И НА ОТКРЫТЫХ ПЕСКАХ

- 7.1. Расчетно-технологические карты (РТК) (прилож. 5-13) составляются на основе расценок эксплуатации машин и механизмов (маш.-час) и трудозатрат (чел.-час) из Сборника расчетно-технологических карт на работы по защитному лесоразведению. Том І. Создание полезащитных и водорегулирующих лесных полос [2]; Сборника расчетно-технологических карт на работы по созданию защитных лесных насаждений на пастбищных землях ЕЧ РСФСР [3]; Сборника федеральных единичных расценок на строительные и специальные строительные работы ФЭР 2001. Сборника 47. Озеленение. Защитные лесонасаждения [4] и Сборника 1. Земляные работы [5].
- 7.2. При составлении смет руководствуются Правилами разработки сметно-проектной документации [6] и Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ (МДС 81-35-2004) [7], регламентирующими порядок оформления сметной документации на работы по защитному лесоразведению.
 - 7.3. Нормативная потребность в ресурсах определяется:
 - по затратам труда лесохозяйственных рабочих;
- по затратам на эксплуатацию машин и механизмов, в т. ч. по затратам на оплату труда трактористов-машинистов;
 - по затратам на посадочный материал.
- 7.4. Для каждой ресурсосберегающей технологии фитомелиоративной реконструкции и реабилитации деградированных и опустыненных пастбищ проводится корректировка объемов работ в соответствии с нормами [2-8] выработки тракторов, машин и орудий. Для каждой РТК определяется потребное количество ресурсов с указанием перечня агрегатов по маркам машин и механизмов (нормативные машино-часы), потребность в ФОТ (нормативные человеко-часы).
 - 7.5. В качестве исходных данных для РТК используются:
 - научно обоснованные нормы выработки агрегатов, учитываю-

щие многообразие природно-производственных условий, технических средств и технологических способов выполнения работ [9];

- технические указания и инструкции, методические пособия, нормативно-технологические карты и другие материалы, касающиеся вопросов организации работ в различных природно-экономических зонах страны [10-12];
- документы, устанавливающие тарифные ставки, разряды и другие нормативы и правила оплаты труда рабочих, занятых на лесокультурных работах [13];
- обоснованные нормы загрузки машин, тракторов и механизмов, расхода горюче-смазочных материалов, затраты на текущий ремонт и других затрат, связанных с содержанием и эксплуатацией машин, тракторов и механизмов [9].
- научно обоснованные нормы расхода семян, посадочного материала и других основных материалов, требуемых для выращивания лесных культур [11-12].
- 7.6. Сметные затраты по каждой технологии определяются базисно-индексным методом по стоимости машино-часа и человеко-часа.
- 7.7. Для перехода в масштаб этих цен используются индексы к строительно-монтажным работам по прочим объектам строительства к федеральной сметно-нормативной базе 2001 г. [13].
- 7.8. Сметные затраты на перевозку посадочного материала определяются по ФССЦпг 81-01-2001 [13].
- 7.9. Транспортные расходы определяются по стоимости 1 машино-часа на основании нормативов ФСЭМ 81-01-2001 [9].
 - 7.10. В стоимости 1 машино-часа учитывают время:
- выполнения технологических операций для автотранспортных средств, в т. ч. время их перемещения с базы механизации (строительной площадки) на строительную площадку (базу механизации);
- замены быстроизнашивающихся частей, режущего инструмента и сменной (рабочей) оснастки;
 - перемещения машин по фронту работ в пределах площадки;
- технологических перерывов в работе машин при выполнении строительно-монтажных работ;
- подготовки машин к работе и их сдачи в конце смены или по окончании работ;
- на ежесменное техническое обслуживание машин; время перерывов в работе машиниста, машинистов экипажа (отдых, личные

надобности), регламентированных законодательством о труде.

- 7.11. При обосновании стоимости 1 человеко-часа исходят из величины средних дневных тарифных ставок за 8-часовой рабочий день лесохозяйственных рабочих, трактористов-машинистов и водителей, установленных для лесохозяйственной отрасли, с учетом ЕСН на доходы (30,2 %).
- 7.12. В сметы при необходимости закладываются расходы на временные здания и сооружения.
- 7.13. Для возмещения расходов, потребность в которых возникает в процессе разработки рабочей документации или строительства в отношении объектов (выполнения работ), в сметы резервируются средства на непредвиденные работы и затраты [14-15].
- 7.14. В расчеты включают обязательные налоговые платежи HДС (20 %).

Сметная стоимость фитомелиоративных работ на пастбищах с деградированным растительным покровом и открытых песках (СС, руб.) выражается формулой:

 $CC = 3_{\text{прям.}} + 3_{\text{накл.расх.}} + 3_{\text{смет.пр.}} + 3_{\text{пер.раб.}} + 3_{\text{вр.зд.}} + 3_{\text{непр.расх.}} + 3_{\text{НДС}},$ где $3_{\text{прям.}}$ – прямые затраты, руб.; $3_{\text{накл.расх.}}$ – накладные расходы, руб.; $3_{\text{смет.пр.}}$ – сметная прибыль, руб.; $3_{\text{пер.раб.}}$ – транспортные расходы, руб.; $3_{\text{вр.зд.}}$ – затраты на временные здания и сооружения, руб.; $3_{\text{непр.расх.}}$ – непредвиденные расходы, руб.; $3_{\text{НДС}}$ – налог на добавленную стоимость, руб.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Инструктивное указания по лесомелиорации аридных пастбищ / В.И. Петров, К.Н. Кулик, Н.С. Зюзь, и др. М., 1987. 48 с.
- 2. Сборник расчетно-технологических карт на работы по защитному лесоразведению. Т. І. Создание полезащитных и водорегулирующих лесных полос. М.: Гослесхоз, 1985. 268 с.
- 3. Сборник расчетно-технологических карт по созданию защитных лесных насаждений на пастбищных землях европейской части РСФСР. М.: Союзгипролесхоз, 1987. 332 с.
- 4. ФЕР-2001. Сборник № 47. Озеленение. Защитные лесонасаждения // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт, 2020. [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/1200109617.
- 5. ФЕР-2001. Сборник № 1. Земляные работы // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт, 2020. [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/1200028988 (дата обращения: 14.06.2020).
- 6. СП 81-01-94. Свод правил по определению стоимости строительства в составе предпроектной и проектно-сметной документации // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт, 2020. [Электронный ресурс]. URL: 222http://docs.cntd.ru/document/871001032 (дата обращения: 27.06.2020).
- 7. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт, 2020. [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/1200035529.
- 8. Приказ Федеральной службы лесного хозяйства РФ от 13.12.1993 № 328 "Руководство по лесовосстановлению и лесоразведению в лесостепной, степной, сухостепной и полупустынной зонах европейской части РФ" // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт, 2020. [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/9014864.
- 9. ФСЭМ 81-01-2001 Государственные сметные нормативы. Федеральные сметные расценки на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт, 2020. [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/1200108891.
- 10. Рекомендации по технологии создания мелиоративных, рекреационных и других лесных насаждений на песках Юго-Востока европейской части СНГ / А. С. Манаенков, Н. С. Зюзь, В. И. Петров [и др.]. М.: Рос-

- сельхозакадемия, 1993. 43 с.
- 11. Рекомендации по лесовыращиванию на бугристо-котловинных песках Западного Казахстана / А. С. Манаенков, Н. С. Зюзь, К. Н. Кулик [и др.]. Волгоград: ВНИАЛМИ, 1997. 35 с.
- 12. Приказ комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области от 17 мая 2017 г. № 686 "Об утверждении Положения об оплате труда работников государственных учреждений, подведомственных комитету природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области (с изменениями на 10 февраля 2020 года)" // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт, 2020. [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/446646312.
- 13. ФССЦпг 81-01-2001. Государственные сметные нормативы. Федеральные сметные цены на перевозки грузов для строительства // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт, 2020. [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/1200108836.
- 14. Письмо Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 25.02.2020 г. № 6369-ИФ/09 "О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства в I квартале 2020 года" // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт, 2020. [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/564316115.
- 15. Электронная торговая площадка предоставления услуг авиации в сельском хозяйстве, авиахимобработки. [Электронный ресурс]. URL: https://agro-russia.com/ru/trade/r-630/p-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Дешифровочные признаки лесорастительных условий аридных пастбищ

1. Получение дешифровочных признаков.

Дешифровочные признаки получают на ландшафтно-экологических профилях, представляющих собой пространственную взаимосвязь всех компонентов и морфологических элементов ландшафта, отображенную на КС. Размеры профилей зависят от масштаба картирования и применяемых космоснимков. Профиль должен характеризовать каждый природный комплекс в его наиболее типичном и выразительном проявлении. При масштабе картирования 1:25000 профиль закладывают протяженностью 2-3 км и шириной 200-300 м, 1:500000 — 1:100000 — протяженностью 7-10 км и шириной до 500 м, 1:300000-1:500000 — протяженностью 30-100 км и шириной до 3-10 км.

На ландшафтно-экологических профилях получают признаки по следующим природным характеристикам пастбищ: состоянию почвенного и растительного покрова, глубине залегания грунтовых вод, минерализации грунтовых вод и др. Количество снимаемой информации с экологического профиля зависит от масштаба и тематики картирования (прилож. 2).

2. Дешифровочные признаки пастбищных территории.

Территории пастбищ дешифрируют по отсутствию упорядоченной системы четко отграниченных друг от друга прямоугольных участков с различной плотностью фотоизображения — полей севооборотов. Общий серый тон и зернистая структура фотоизображения со светлыми пятнами очагов опустынивания различной конфигурации свидетельствует о принадлежности территории к пастбищам на песчаных и супесчаных почвах.

2.1. Дешифровочные признаки лесомелиоративных категорий.

ЛМК имеют ярко выраженные отличительные признаки и легко выделяются в полевых условиях по состоянию почвенно-растительного покрова. Сведения, необходимые для картирования, содержатся в почвенных и геоботанических картах. При отсутствии таких карт необходимую информацию получают путем дешифрирования космических снимков. Для картографирования в М 1:25000 используют снимки 1:10000-1:17000, в М 1:30000-1:50000 – КС масштаба 1:25000-1:50000.

Пастбища I ЛМК дешифрируют на космических снимках (в диапазоне серого тона RGB) по однородному светловато-серому и светло-серому тонам и характерному, зависящему от стадии опустынивания, рисунку фотоизображения очагов: точечному, концентрическому, полосному или пятнистому.

Пастбища II ЛМК дешифрируют по общему светло-серому тону и слабозернистой структуре фотоизображения разной степени заросших песков с отдельными светловато-серыми точками язв дефляции. На пастбищах II лесомелиоративной категории четко выделяются круги опустынивания вокруг кошар, ферм и т. д., хорошо прослеживается дорожная сеть в виде светлого тона извилистых линий.

Пастбища III ЛМК характеризуются на снимках из космоса общим серым тоном и слабо выраженной зернистой структурой, зачастую структура фото-

изображения не просматривается. В местах расположения населенных пунктов и крупных животноводческих ферм выделяются светло-серые расплывчатые пятна сбитого почвенного и растительного покрова. Распаханные участки пастбищ данной категории, подверженные дефляции, определяют по мутному светло-серому тону фотоизображения, вследствие переноса песка, и рисунку прямоугольной формы.

Пастбища IV ЛМК выделяют по общему темно-серому тону, невыраженной структуре и рисунку фотоизображения. Вокруг населенных пунктов расположены расплывчатые пятна серого тона с нарушенным растительным покровом. Дорожная сеть прямолинейная, на солонцах довольно широкая. В случае невыразительности дешифровочных признаков эту категорию можно выделять по разности между общей площадью территории пастбищ на снимке и суммой площадей I, II и III ЛМК.

Саги (соры), соленые грязи и солончаки с выцветами солей на поверхности хорошо дешифрируют на летних снимках по белому тону фотоизображения и резким границам контуров.

2.2. Дешифровочные признаки лесомелиоративных типов.

В основе гидрологического дешифрирования лежит взаимосвязь между физиономическими свойствами компонентов ландшафтов (рельефом и растительностью) и их гидрологическими характеристиками.

Лесомелиоративные типы "а" и "б", выделяемые по доступности грунтовых вод в зависимости от глубины их залегания, надежно дешифрируют на космических снимках, особенно для пастбищ II категории. Чем ближе к поверхности залегают грунтовые воды, тем активнее развивается естественная растительность (гидрофиты и фреатофиты), которая создает интенсивный темный тон фотоизображения на космических снимках, характерный для близководных участков пастбищ. Грунтовые воды в таких местах залегают на глубине от 0 до 6 м.

Места с глубиной залегания грунтовых вод от 6 до 12 м на песках различной степени зарастания дешифрируют по светло-серому и серому тонам фото-изображения и ячеистому рисунку.

Районы с глубиной залегания грунтовых вод более 12 м определяют по однородному темно-серому тону фотоизображения, присущему сположенным бугристым пескам и другим территориям с преобладанием омброфитной растительности.

Пастбища с корнедоступными по глубине залегания грунтовыми водами повышенной минерализации дешифрируют на аэроснимках М 1:10000-1:70000. Минерализацию грунтовых вод оценивают с учетом предельных значений этого показателя для того или иного вида фреатофитов. Так, места со значительным участием тростника имеют минерализацию грунтовых вод не более 2-3 г/л, солодки 3-5, тамарикса 5-15 г/л.

2.3. Дешифрирование некоторых модификаций лесомелиоративных выделов.

Лесомелиоративные работы на пастбищах I лесомелиоративной категории требуют дифференцированного подхода к каждой области очага опустынивания. Аэроснимки М 1:25000-1:70000 позволяют детально картографировать

очаги опустынивания с выделением эколого-морфологических областей.

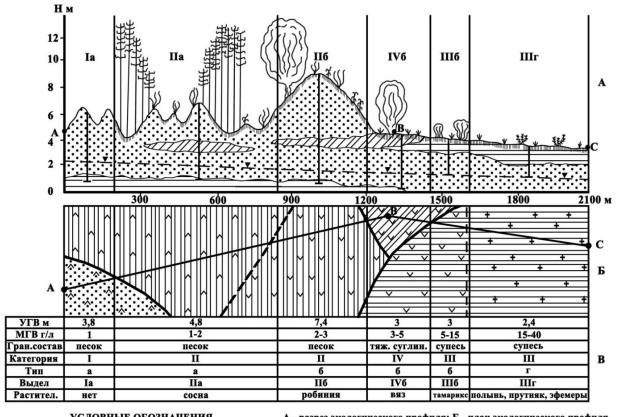
Деструктивная область дешифрируется по однородному светловато-серому тону базиса дефляции или светлому тону обнажений карбонатного горизонта.

Деструктивно-аккумулятивная область определяется по светло-серому тону и волнистому рисунку барханов, располагающихся на базисе дефляции (прослойки суглинка и др.).

Аккумулятивная область характеризуется волнистым размытым рисунком барханов, формирующихся на эоловом наносе и светло-серым тоном. Аккумулятивная область по краям очагов имеет растительность, в результате периодического засыпания которой формируются кучевые пески. Эта особенность дешифрируется по узким полосам темного тона.

Приложение 2

Ландшафтно-экологический профиль и дешифровочные признаки лесорастительных условий аридных пастбищ





А - разрез экологического профиля; Б - план экологического профиля (вырезка из аэро- или космического снимка); В - характеристики фитоэкологических условий.

1 - песок; 2 - суглинок; 3 - супесь; 4 - почвенный покров; 5 - уровень ГВ;

6 - буровые скважины; 7 - сосна; 8 - робиния; 9 - вяз; 10 - тамарикс;

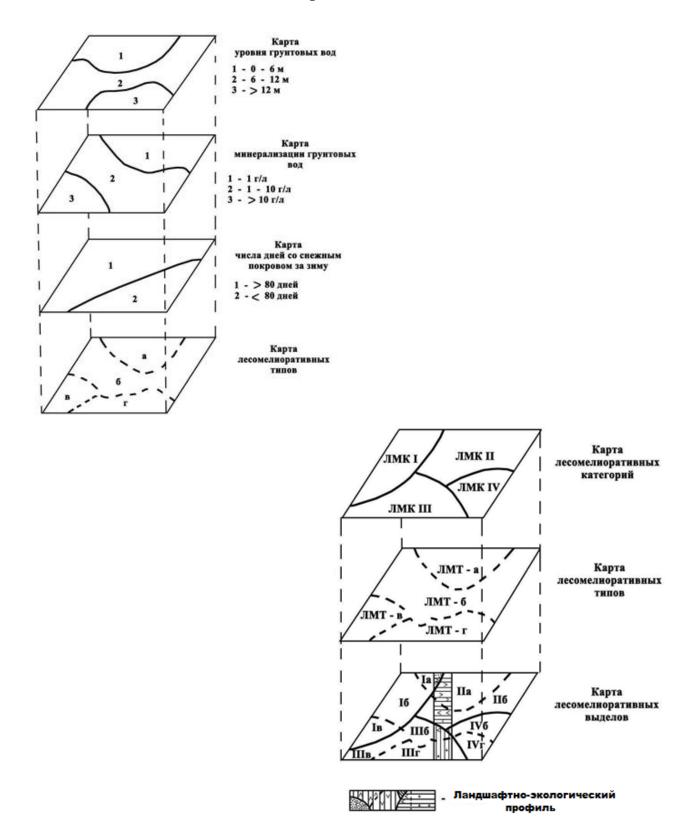
11 - овес песчаный; 12 - полынь песчаная; 13 - прутняк; 14 - полынь белая;

15 - профиль инструментальной нивелировки; 16 - ЛМВ Ia; 17 - ЛМВ IIa;

18 - ЛМВ I6; 19 - ЛМВ IV6; 20 - ЛМВ III6; 21 - ЛМВ IIIг

Приложение 3

Схема составления карты ЛМТ заданного масштаба



Приложение 4 Список растений используемых при лесомелиорации пастбищ

	Название растения					
№ п/п	русское	латинское				
1	2	3				
	Дере	2вья				
1.	Абрикос обыкновенный	Armeniaca vulgaris Lam.				
2.	Алыча	Prumus divaricata Ledeb.				
3.	Айлант высочайший	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle.				
4.	Береза повислая	Betula pendula Roth.				
5.	Вяз приземистый	Ulmus pumila L.				
6.	Вяз гладкий	Ulmus laevis Pall.				
7.	Груша обыкновенная	Pyrus communis L.				
8.	Клен остролистный	Acer platanoides L.				
9.	Клен полевой	Acer campestre L.				
10.	Клен татарский	Acer tataricum L.				
11.	Клен ясенелистный	Acer negundo L.				
12.	Лиственница сибирская	Larix sibirica Ledeb.				
13.	Робиния лжеакация	Robinia pseudoacacia L.				
14.	Саксаул белый	Haloxylon persicum Bunge				
15.	Саксаул черный	Haloxylon aphyllum (Minkw.) Iljin				
16.	Сосна крымская	Pinus pallasiana D. Don.				
17.	Сосна обыкновенная	Pinus silvestris L.				
18.	Тополь белый	Populus alba L.				
19.	Тополь бальзамический	Populus balsamifera L.				
20.	Тополь лавролистный	Populus laurifolia Ledeb.				
21.	Тополь разнолистный	Populus diversifolia Schrenk.				
22.	Тополь сибирский	Populus balsamifera L.(var. sibirica)				
23.	Тополь черный	Populus nigra L.				
24.	Шелковица белая	Morus alba L.				
25.	Яблоня сибирская	Malus pallasiana Jus.				
26.	Ясень ланцетный	Fraxinus lanceolata				
	Куста	рники				
27.	Карагана древовидная	Caragana arborescena Lam.				
28.	Можжевельник Облонга	Juniperus communis Oblonga Pendula				
29.	Боярышник кровавокрасный	Crataegus sanguinea Pall.				
30.	Джузгун безлистный	Calligonum aphyllum Gurke.				
31.	Джузгун мелкоплодный	Calligonum microcarpum Borszcz.				
32.	Джузгун голова Медузы	Calligonum caput-medusae Schrenk.				
33.	Джузгун щетинистый	Calligonum setosum (Litv.) Litv.				
34.	Жимолость татарская	Lonicera tatarica L.				

1	2	3			
35.	Ива волчниковая	Salix daphnoides Vill.			
36.	Ива каспийская	Salix caspica Pall.			
37.	Чозения крупночешуйная	Salix rubra Huds.			
38.	Ирга круглолистная	Amelanchier rotundifolia (Lam.) Dum.			
		Cours.			
39.	Лох узколистный	Elaeagnus angustifolia L.			
40.	Облепиха крушиновая	Hippophae rhamnoides L.			
41.	Скумпия кожевенная	Cotinus coggygria Scop.			
42.	Смородина золотая	Ribes aureum Pursh.			
43.	Тамарикс ветвистый	Tamarix ramosissima Ledeb.			
44.	Тамарикс рыхлый	Tamarix laxa Willd.			
45.	Хвойник шишконосный	Ephedra distachya L.			
46	Чемыш (чингиль)	Halimodendron halodendron (Pall.)			
47.	Черкез Палецкого	Salsola paletskiana Litr.			
48.	Черкез Рихтера	Salsola richteri (Moq.) Kar.ex Litv.			
49.	Чогон (солянка малолистная)	Aellenia subaphylla (C. A. Mey) Aell.			
	Полукуст	арники			
50.	Камфоросма Лессинга	Camphorosma lessingii Litv.			
51.	Полынь белая	Artemisia lerchiana Web. ex Stechm.			
52.	Полынь туранская	Artemisia turanica Krasch.			
53.	Полынь развесистая	Artemisia diffusa Krasch.			
54.	Полынь солончаковая	Artemisia halodendron Turcz. ex Bess.			
55.	Кохия стелющаяся (прутняк, изень)	Kochia prostrata (L.) Schrad.			
56.	Изень песчаный	Kochia prostrata v. villosissima Bong			
		et Mey.			
57.	Изень глинистый	Kochia prostrata v. unescens Fen. in			
		Ledeb.			
58.	Изень каменистый	Kochia prostrata v. canesctus Mey.			
59.	Кейреук (солянка вост.)	Salsola orientalis S. G. Gmel.			
60.	Терескен серый	Eurotia ceratoides (L.) C. A. Mey.			
61.	Лебеда серая (кок-пек)	Atriplex cana C. A. Mey.			

Технологическая карта (РТК 1.1) на создание мелиоративно-кормовых насаждений посадкой сеянцев терескена с посевом многолетних трав в междурядьях (без предварительной подготовки почвы). Размещение растений 5,50 × 1,25 м на 1 га

Наименование технологической	Объем	Средства выполнения		Трудозатраты и ЭММ	
операции	работ	операции	ед. изм.	вели- чина	кв. 2020 г., руб.
1	2	3	4	5	6
Обозначение направления ряда посадки провешиванием	1,6 пог. км	Рабочие	челчас	1,38	145,59
		Рабочие	челчас	0,02	2,11
Перевозка однолетних		Водитель	челчас	0,36	47,80
сеянцев терескена с по-	1455	Рабочие	челчас	0,02	2,11
грузкой и разгрузкой	шт.	Водитель	челчас	0,36	47,80
(25 км)		Автомобили бортовые, грузо- подъемность до 5 т	машчас	0,36	213,66
Прикопка сеянцев и подготовка к посадке	1455 шт.	Рабочие	челчас	1,26	132,93
Моусунуюна оролицая		Рабочие	челчас	2,01	212,06
Механизированная по- садка сеянцев терескена с		Машинисты	челчас	0,23	33,16
подноской и оправкой их	1,6 пог. км	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,23	132,30
после посадки (состав звена – 1 тракторист и 3 рабочих)		Машины лесопосадочные (МЛУ-1, СЛН-1, ССН-1) 091000	машчас	0,23	11,39
Посадочный материал		Однолетние сеянцы ОКС 414-9280	IIIT.	1455,00	5092,50
		Машинисты	челчас	0,41	59,11
Нарезка защитных бо-	0,083 га	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,41	235,84
розд-валов		Оборудование навесное сх. 093101: плуги плантажные (ППН-40, ППН-50, ППУ-50A)	машчас	0,41	10,18
		Машинисты	челчас	0,03	4,33
Механизированный посев трав 3-метровыми лента-	0,06 га	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,03	17,26
МИ		Сеялки прицепные (С3С-2М, СЛТ-3,6, ССТ-3) 092002	машчас	0,03	3,37
20000000 000000 0 000000		Машинисты	челчас	0,01	1,44
Заделка семян в почву (одновременная с посе-	0,06 га	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,01	5,75
вом) ФЕР 47-02-093-03 [187]		Бороны зубовые (БИГ-3А, БЗСС-1, ЗОР-0,7) 090111	машчас	0,01	0,06
Посевной материал		Семена 414-0138	КГ	1,00	90,00

Прямые затраты:	6450,84
в том числе ФОТ	638,53
Накладные расходы (HP 98 % = $115\%*0.85$ от Φ OT)	625,76
Сметная прибыль (СП $61 \% = 90 \%*(0.85*0.8)$ от ФОТ)	381,71
Итого сметная стоимость по разделу	7458,31
Транспортные расходы (перевозка рабочих: спецавтомашины на шасси	
типа УАЗ)	1093,00
Временные здания и сооружения (ГСН 81-05-01.2001)	111,87
Непредвиденные расходы (МДС81-35.04 п. 3.5.9.1)	149,17
Итого	8812,35
НДС (20 %)	1762,47
Всего с НДС	10574,82

Примечание. В крупных очагах дефляции терескен через 16-20 рядов заменяют на 3-5 ряда кустарника (джузгуна, тамарикса, саксаула) с теми же затратами.

Технологическая карта (РТК 1.2) на создание мелиоративно-кормовых насаждений ленточным посевом семян терескена и многолетних трав-мелиорантов на 1 га

Наименование технологической	Объ-	Столотро вушения операции		Трудозатраты и ЭММ		
операции работ		Средства выполнения операции	ед. изм.	вели- чина	2020 г., руб.	
Механизирован-		Машинисты	челчас	0,16	23,07	
ный посев терескена 2-метровы-	0,32 га	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,16	92,03	
ми лентами	Ta	Сеялки прицепные (СЗС-2М, СЛТ-3,6, ССТ-3) 092002	машчас	0,16	17,99	
Посадочный ма- териал		Семена 414-0138	КГ	3,00	270,00	
		Машинисты	челчас	0,41	59,11	
Нарезка защит-	0,08	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,41	235,84	
ных борозд-валов	3 га	Оборудование навесное сх. 093101: плуги плантажные (ППН-40, ППН - 50, ППУ-50A)	машчас	0,41	10,18	
Механизирован-		Машинисты	челчас	0,03	4,33	
ный посев трав	0,06	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,03	17,26	
3-метровыми лентами	га	Сеялки прицепные (СЗС-2М, СЛТ-3,6, ССТ-3) 092002	машчас	0,03	3,37	
Заделка семян в		Машинисты	челчас	0,01	1,44	
почву (одновре-	0,06	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,01	5,75	
менная с посевом)	га	Бороны зубовые (БИГ-3A, БЗСС-1, ЗОР-0,7) 090111	машчас	0,01	0,06	
Посевной материал		Семена 414-0138	ΚΓ	1,00	90,00	
Прямые затраты:					830,43	
в том числе ФОТ					87,95	
Накладные расход	ы (HP 9	98 % = 115 %*0.85 or ΦΟΤ)			86,19	
Сметная прибыль	(СП 61	% = 90 %*(0.85*0.8) от ФОТ)			53,65	
Итого сметная сто	имость	по разделу			970,27	
Транспортные расх	оды (пе	еревозка рабочих: спецавтомашины на г	пасси типа	УА3)	1093,00	
Временные здания	и соор	ужения (ГСН 81-05-01.2001)			14,55	
Непредвиденные р	асходь	ı (МДС81- 35.04 п. 3.5.9.1)			19,41	
Итого					2097,23	
НДС (20 %					419,45	
Всего с НДС					2516,68	

Приложение 7 Технологическая карта (РТК 2.1) на создание противодефляционных кулис и регенеративно-кормовых насаждений при частом расположении барханных цепей на 1 га

Наименование технологической опера-	Объем	Средства выполнения и ЭММ и ЭММ		1M	Тариф 1 кв.		
ции	работ	операции	ед. изм.	вели- чина	2020 г., руб.		
	Создан	ие противодефляционных кулис			1.7		
		Машинисты	челчас	0,04	5,77		
Нарезка борозд лентами для посева овса песчаного	0,0233 га	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,04	23,01		
And nocesa obca nec-tanoro	1a	Плуги четырехкорпусные (ПЛН 4-35) 091306	машчас	0,04	1,61		
		Рабочие	челчас	0,03	3,17		
		Машинисты	челчас	0,03	4,33		
Механизированный посев овса песчаного	0,15 га	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,03	17,26		
		Сеялки прицепные (C3C-2M, СЛТ-3,6, ССТ-3) 092002	машчас	0,03	3,37		
Посадочный материал		Семена 414-0138	КГ	3,00	270,00		
Создание очагов обсеменения барханной области посадкой терескена							
Обозначение направления ряда посадки провешиванием	1,12 пог. км	Рабочие	челчас	0,92	97,06		
Перевозка однолетних се-	1000	Рабочие	челчас	0,02	2,11		
янцев терескена с погруз-	1000	Водитель	челчас	0,36	47,80		
кой и разгрузкой (25 км)	шт.	Автомобили бортовые до 5 т	машчас	0,36	213,66		
Прикопка сеянцев и подготовка к посадке	1000 шт.	Рабочие	челчас	0,87	91,79		
Механизированная посад-		Рабочие	челчас	1,41	148,76		
ка сеянцев с подноской и		Машинисты	челчас	0,16	23,07		
оправкой их после посадки без предварительной	1,12	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,16	92,03		
обработки почвы (состав звена – 1 тракторист и 3 рабочих)	пог. км	Машины лесопосадочные (МЛУ-1, СЛН-1, ССН-1) 091000	машчас	0,16	7,92		
Посадочный материал		Однолетние сеянцы ОКС 414-9280	шт.	1000,00	3500,00		
Прямые затраты:					4552,72		
в том числе ФОТ					423,86		
Накладные расходы (НР 98	% = 115 %	%*0.8 5 от ФОТ)			415,38		
Сметная прибыль (СП 61 %	= 90 %*(0.85*0.8) от ФОТ)			258,55		
Итого сметная стоимость по	разделу				5226,67		
Транспортные расходы (перевозка рабочих: спецавтомашины) 1093							
Временные здания и сооруж					78,40		
Непредвиденные расходы (М	ИДС81-3	5.04 п. 3.5.9.1)			104,53		
Итого					6502,59		
НДС (20 %)					1300,52		
Всего с НДС					7803,11		

Приложение 8 **Технологическая карта (РТК 3.1) на закрепление песков аэросевом на 1 га**

Наименование	Объем	ел. изм.			Тариф 1 кв.				
технологической операции				вели- чина	2020 г., руб.				
		Машинисты	челчас	0,05	7,21				
Нарезка борозд лентами	0,0375	Тракторы до 59 кВт (80 л.с.) 010311	машчас	0,05	28,76				
ттарсзка оброзд лентами	га	Плуги четырех- корпусные (ПЛН 4-35) 091306	машчас	0,05 0,05 0,02 0,36 0,36 0,04	2,02				
П		Рабочие	челчас	0,02	2,11				
Подвозка семенного мате-		Водитель	челчас	0,36	47,80				
риала к самолету (25 км) с погрузкой и разгрузкой		Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	машчас	0,36	213,66				
Подготовка к аэросеву 01. Разбивка и промер пикетов. 02. Изготовление и установка деляночных столбов. 03. Загрузка баков самолета семенами	0,25 га	Рабочие	челчас	0,04	4,22				
Лесоматериалы круглые хвойных пород для строительства диаметром 14-24 см, длиной 3,0-6,5 м		Лесоматериалы 102-0008	M ³	0,25	1041,00				
Посадочный материал (овес песчаный)		Семена 414-0138	КГ	3,00	270,00				
Аренда самолета АН-2 с/х.	0,25 га				50,00				
Прямые затраты:			•		1666,78				
в том числе ФОТ					61,34				
Накладные расходы (НР 98 % = 1	15 %*0.85 c	от ФОТ)			60,11				
Сметная прибыль (СП 61 % = 90 %		3) от ФОТ)			37,42				
	Итого сметная стоимость по разделу 764,31								
Транспортные расходы (перевозка рабочих: спецавтомашины на шасси типа УАЗ) 1093,00									
Временные здания и сооружения (ГСН 81-05-01.2001) 26,46 Непредвиденные расходы (МДС81-35.04 п. 3.5.9.1) 35,29									
Итого	1 33.07 11. 3				2919,06				
НДС (20 %)					583,81				
ВСЕГО С НДС					3502,87				

Технологическая карта (РТК 4.1) на создание мелиоративно-кормовых насаждений на мелкобугристых песках (без предварительной обработки почвы) на 1 га

Наименование	Объем	Средства выполнения		Трудозатраты и ЭММ	
технологической операции	работ	операции	ед. изм.	вели- чина	2020 г., руб.
1	2	3	4	5	6
		1 200			
Обозначение направления ряда посадки	0,8 пог. км	Рабочие	челчас	0,66	69,63
Перевозка однолетних сеянцев	730	Рабочие	челчас	0,02	2,11
терескена с погрузкой и раз-	730 ШТ.	Водитель	челчас	0,36	47,80
грузкой (25 км)		Автомобили бортовые до 5 т	машчас	0,36	213,66
Прикопка сеянцев и подготов- ка к посадке	730 шт.	Рабочие	челчас	0,63	66,47
Механизированная посадка		Рабочие	челчас	1,01	106,56
сеянцев с подноской и оправ-		Машинисты	челчас	0,74	106,69
кой их после посадки без предварительной обработки	0,8 пог.	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,74	425,66
почвы (состав звена – 1 тракторист и 3 рабочих) (борозды шириной 0,9-1,0 м)	KM	Машины лесопосадочные (МПП-1, МУЛ-1) 091000	машчас	0,74	36,64
Посадочный материал		1-летние сеянцы ОКС 414-9280	IIIT.	730	2555
		2 год			
		Машинисты	челчас	0,11	15,86
Однократный механизированный уход седланием ряда (в	0,8 пог.	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,11	63,27
развал)	KM	Культиваторы навесные (КЛБ-1,7) 092501	машчас	0,11	8,32
		3 год			
		Машинисты	челчас	0,11	15,86
Однократный механизированный уход седланием ряда	0,8 пог.	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,11	63,27
(всвал)	КМ	Культиваторы навесные (КЛБ-1,7) 092501	машчас	0,11	8,32
		4 год			
		Машинисты	челчас	0,06	8,65
0,5-кратный механизированный уход седланием ряда (в	0,4 пог.	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,06	34,51
случае необходимости)	KM	Культиваторы навесные (КЛБ-1,7) 092501	машчас	0,06	4,54
Прямые затраты:					3852,82
в том числе ФОТ					423,77
Накладные расходы (НР 98 % =	115 %*0	.85 от ФОТ)			415,29

Сметная прибыль (СП $61 \% = 90 \%*(0.85*0.8)$ от Φ ОТ)	258,50
Итого сметная стоимость по разделу	4526,61
Транспортные расходы (перевозка рабочих: спецавтомашины на шасси типа УАЗ)	1093,00
Временные здания и сооружения (ГСН 81-05- 01.2001)	67,90
Непредвиденные расходы (МДС81-35.04 п. 3.5.9.1)	90,53
Итого	5778,05
НДС (20 %)	1155,61
Всего с НДС	6933,65

Технологическая карта (РТК 5.1) на создание куртинно-колковых насаждений из чистых культур сосны на средне-высокобугристых песках. Размещение растений: 3,00 × 0,75 м на 1 га

Наименование технологической	Объем	Средства выпол-	Трудозатраты и ЭММ		Тариф 1 кв.		
операции	работ нения операции		ед. изм.	вели- чина	2020 г., руб.		
		1 год					
Обозначение направления ряда посадки провешиваниием	3,3 пог. км	Рабочие	челчас	2,72	286,96		
		Рабочие	челчас	0,04	4,22		
Теревозка 2-летних сеянцев сосны с	4444	Водитель	челчас	0,36	47,80		
погрузкой и разгрузкой (25 км)	ШТ.	Автомобили бор- товые до 5 т	машчас	0,36	213,66		
Прикопка сеянцев и подготовка к посадке	4444 шт.	Рабочие	челчас	3,85	406,18		
Мохолигон подолись додинов		Рабочие	челчас	9,80	1033,9		
Механизированная посадка сеянцев		Машинисты	челчас	3,04	438,28		
сосны в борозды глубиной 5-7 см, разрыхленные сошником ЛПМ без предварительной обработки почвы (состав звена 1 тракторист и 3 рабо-	3,3 пог. км	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	3,04	1748,64		
чих)		Машины МПП-1, МУЛ-1 091000	машчас	3,04	150,51		
Посадочный материал		2-летние сеянцы ОКС 414-9280	шт.	4444,00	22220		
		2 год					
Перевозка посадочного материала		Рабочие	челчас	0,02	2,11		
для дополнения с погрузкой и раз-	900	Водитель	челчас	0,36	47,80		
грузкой (25 км)	шт.	Автомобили бор- товые до 5 т	машчас	0,36	213,66		
Прикопка сеянцев и подготовка к посадке	900 шт.	Рабочие	челчас	0,77	81,24		
Ручное дополнение	888 шт.	Рабочие	челчас	8,56	903,08		
Посадочный материал		2-летние сеянцы ОКС 414-9280	шт.	900,00	4500		
Прямые затраты					32298,04		
То же с учетом условий рельефа (К	= 1,3)				41987,45		
в том числе ФОТ					4227,04		
Накладные расходы (НР 98 % = 115					4142,50		
Сметная прибыль (СП 61 % = 90 %*		В) от ФОТ)			2578,50		
Итого сметная стоимость по разделу 48708,45							
Транспортные расходы (перевозка рабочих) – 2 рейса 2186,00							
Временные здания и сооружения (ГСН 81-05-01.2001) 730,63							
Непредвиденные расходы (МДС81-	35.04 п. 3	3.5.9.1)			974,17		
Итого					52599,24		
НДС (20 %)					10519,85		
Всего с НДС					63119,09		

Пастбища зональных и темноцветных почвах Технологическая карта (РТК 6.1.) на создание долговечных лесных насаждений из лиственных пород с обработкой почвы по системе 2-летнего черного пара с плантажной вспашкой. Размещение растений 2,75 × 1,00 м на 1 га

Наименование технологи-ческой операции	Норматив	Объем работ	Средства выполнения опе- рации	Т	озатра- ы ММ вели- чина	Тариф 1 кв. 2020 г., руб.
1	2	3	4	5	6	7
	1-4 год (2 ı	и 3 годы -	– парирование)	T.	T	
Сплошная обработка почвы по системе 2-летнего черно-			Машинисты	чел час	11,76	1695,44
го пара с плантажной вспашкой на 60 см (01. Пер-			Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	маш час	11,76	6764,47
вспашка на глубину 60 см. 03. Второй год: культивация с одновременным боронованием. 04. Безотвальная перепашка пара на глубину до 30 см. 05. Третий год: культивация с одновременным боронованием. 06. Безотвальная перепашка пара на глубину до 60 см. 07. Четвертый год: весеннее боронование. 08. Предпосадочная культивация с одновременным боронованием)	ΦΕΡ 47-02- 001-12 [187]; ΦΕΡ 47-02- 012-07 [187]; ΦΕΡ 47-02- 007-05 [187]	1 ra	Оборудование навесное сх. 093101: плуги плантажные (ППН-40, ППН-50, ППУ-50A) 093101; Бороны дисковые (БДТ-3) 090102; Бороны зубовые (БЗСС-1) 090111; Плуги 4-корпусные (ПЛН 4-35) 091306	маш час	11,76	292,12
Снегозадержание (устрой-	ФЕР 47-02-	3,6	Машинисты	чел	1,04	149,94
ство валиков из снега)	095-01 [187]		Бульдозеры 59 кВт (80 л. с.) 070148	маш час	1,04	695,68
0.5	4 <i>200</i>	(посадка	культур)	T		
Обозначение направления ряда посадки провешиванием	ΦΕΡ 47-02- 024-01 [187]	3,6 пог. км	Рабочие	чел	2,89	304,90
	ФССЦпг-03- 02-01-025,		Рабочие Водитель	час	0,03 0,36	3,17 47,80
Перевозка однолетних сеянцев с погрузкой и разгрузкой (25 км)	ФССЦпг-01- 01-01-022, ФССЦпг-01- 01-02-022 [196]	3600 IIIT.	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш час	0,36	213,66
Прикопка сеянцев и подготовка к посадке	PTK № 16 [35]	3600 IIIT.	Рабочие	чел час	3,13	330,22

1	2	3	4	5	6	7
Механизированная			Рабочие	челчас	10,68	1126,74
посадка сеянцев с			Машинисты	1031. Ide	3,31	477,20
подноской и оправкой	PTK № 16	3,6 пог.	Тракторы до 59 кВт		3,31	368 1126,74 31 477,20 31 1903,95 31 163,88 0,00 12600,00 58 227,79 58 908,83 58 119,56 80 259,51 80 136,21 36 47,80 36 47,80 36 213,66 36 259,51 0,00 2520 58 227,79 38 908,83 38 119,56 380 259,51 380 1035,38
их после посадки (со-	[35]	КМ	(80 л. с.) 010311	маш	-,	
став звена 1 тракто-			Машины лесопоса-	час	2.21	1.60.00
рист и 3 рабочих)			дочные (МЛУ-1, СЛН- 1, ССН-1) 091000		3,31	163,88
						12600,00
Посадочный материал			Однолетние сеянцы ОКС 414-9280	шт.	3600,00	12600,00
			Машинисты	челчас	1,58	227,79
			Тракторы до 59 кВт		1 50	008 83
2-кратная культива-	ФЕР 47-02-	7,2 пог.	(80 л. с.) 010311	маш	1,56	900,03
ция в рядах	056-02 [187]	КМ	Культиваторы навес-	час		
			ные с приспособлени-	lac	1,58	119,56
			ями 092501		1.00	1126,74 477,20 1903,95 163,88 0 12600,00 227,79 908,83 119,56 259,51 1035,38 136,21 47,80 213,66 65,41 732,17 2520 227,79 908,83 119,56 259,51
			Машинисты	челчас	1,80	259,51
2	ФЕР 47 02	7.2	Тракторы до 59 кВт		1,80	1035,38
2-кратная культива-		7,2 пог.		маш	·	•
ция междурядий	056-01 [187]	KM	Культиваторы навесные с приспособлени-	час	1.90	126 21
			ями 092501		1,00	130,21
		5 20d (d	ополнение)			
	ФССЦпг-03-	2 200 (0				
	02-01-025,		Водитель	челчас	0,36	47,80
Перевозка посадоч-	ФССЦпг-01-	720	A			,
ного материала для дополнения (25 км)	01-01-022,	шт.	Автомобили борто-	маш	0.26	
дополнения (23 км)	ФССЦпг-01-		вые, грузоподъемность до 5 т	час	0,30	213,66
	01-02-022 [196]		ность до эт			
Прикопка сеянцев и	ФЕР 47-02-022-	720	Рабочие		0,62	
подготовка к посадке	01 [187]	шт.	Tuco mo	челчас	0,02	65,41
Ручное дополнение	ФЕР 47-02-044-	720	Рабочие	10110 1010	6,94	722 17
	04 [187]	ШТ.	Omina magning and		ŕ	/32,1/
Посадочный материал			Однолетние сеянцы ОКС 414-9280	шт.	720,00	2520
asi .			Машинисты		1,58	227,79
		7.0	Тракторы до 59 кВт	челчас		·
2-кратная культива-	ФЕР 47-02-	7,2	(80 л. с.) 010311		1,58	908,83
ция в рядах	056-02 [187]	пог.	Культиваторы навес-			
		KM	ные с приспособлени-	маш	1,58	119,56
			ями (КРЛ-1А) 092501	час	,	
			Машинисты	1	1,80	259,51
2 ****	ФЕР 47 00	7,2	Тракторы до 59 кВт	челчас	1,80	1035,38
2-кратная культива-	ΦΕΡ 47-02- 056-01 [187]	пог.	(80 л. с.) 010311	1		-
ция междурядий	0.00-01 [10/]	KM	Культиваторы навесные с приспособлени-	маш	1,80	136 21
			ями (КРЛ-1А) 092501	час	1,00	130,41
			/IMM (ICI 31-17A) 072301	L		

Окончание прилож. 11

1	2	3	4	5	6	7	
		6-8 год (агр	отехнические уходы)				
			Машинисты		1,580	227,79	
2-кратная куль-	ΦΕΡ 47- 02-056-02	7,2 пог. км	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	чел час	1,580	908,83	
тивация в рядах (6 год)	[187]	7,2 HOL. KM	Культиваторы навесные с приспособлениями (КРЛ-1A) 092501	маш час	1,580	119,56	
			Машинисты	чел	5,400	778,52	
2-кратная культивация между-	ФЕР 47- 02-056-01	21,6 пог.	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	час	5,400	3106,13	
рядий (6, 7, 8 годы)	[187]	КМ	Культиваторы навесные с приспособлениями (КРЛ-1A) 092501	маш час	5,400	408,62	
		9-10 год (лес	соводственный уход)	T		T	
11	&ED 01	0.25	Машинисты	чел час	0,520	74,97	
Низовая прочистка (срезка мелколесья)	ФЕР 01- 02-112-02 [188]	0,25 га (по 0,125 га 2 года)	Кусторезы навесные с гидравлическим управлением на тракторе 79 кВт (108 л.с.) 090601	маш час	0,520	535,13	
Сгребание сре-	ФЕР 01-		Машинисты	чел час	0,650	93,71	
сья с перемеще- 0	02-116-02 [188]	0,25 га	Тракторы до 79 кВт (108 л. с.) 010312	маш час	0,650	449,61	
нием до 20 м и укладка в валы	[100]		Грабли кустарниковые навесные 090200	маш час	0,650	18,96	
			Рабочие	чел	9,350	986,43	
			Машинисты	час	0,470	67,76	
Сжигание с перетряхиванием валов из мелколесья	ΦΕΡ 01- 02-120-02 [188]	0,25 га	Корчеватели-собиратели с трактором 59 кВт (80 л. с.) 090504	маш час	0,470	305,03	
			Топливо дизельное (из малосернистой нефти) 101-1299	Т	0,014	651,88	
Прямые затраты:						41593,53	
в том числе ФОТ						7665,56	
Накладные расходы (HP 98 % = 115 %*0.85 от ФОТ)						7512,25	
Итого сметная прибыль (СП 61 % = 90 %*(0.85*0.8) от Φ ОТ)						4675,99	
	Итого сметная стоимость по разделу 53781,77						
Транспортные расходы (перевозка рабочих: спецавтомашины на шасси типа УАЗ) – 3 рейса 3279							
Временные здания и сооружения (ГСН 81-05-01.2001)						806,73	
Непредвиденные расходы (МДС81-35.04 п. 3.5.9.1)						1075,64	
						58943,13	
						11788,63	
Всего с НДС	Всего с НДС 70731,						

Приложение 12 Технологическая карта (РТК 6.2.) на создание долговечных лесных насаждений из лиственных пород с обработкой почвы по системе 3-летнего черного пара с плантажной вспашкой. Размещение растений: 2,75 × 1,00 м на 1 га

Наименование технологической	Норматив Объ				Трудозатраты и ЭММ	
операции	порматив	работ	операции	ед. изм.	вели- чина	2020 г., руб.
	1-5 год (2, 3 i	ı 4 годы		nsm.	IIII	руо.
Сплошная обработка почвы по системе 3-летнего черно-			Машинисты	чел час	13,62	1963,60
го пара: с плантажной вспашкой на 60 см (01. 1-й			Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	маш час	13,62	7834,36
год: дискование. 02. Плантажная вспашка на глубину 60 см. 03. 2-й год: культивация с одновременным боронованием. 04. Безотвальная перепашка пара на глубину до 30 см. 05. 3-й год: культивация с одновременным боронованием. 06. Безотвальная перепашка пара на глубину до 60 см. 07. 4-й год: культивация с одновременным боронованием. 08. Безотвальная перепашка пара на глубину до 60 см. 09. 5-й год: весеннее боронование. 10. Предпосадочная культивация с одновременным боронованием)	ΦΕΡ 47-02- 001-12 [187]; ΦΕΡ 47-02- 012-07 [187]; ΦΕΡ 47-02- 007-05 [187]	1 ra	Оборудование навесное сх. 093101: плуги плантажные (ППН-40, ППН-50, ППУ-50A) 093101; Бороны дисковые (БДТ-3) 090102; Бороны зубовые (БЗСС-1) 090111; Плуги 4-корпусные (ПЛН 4-35) 091306	маш час	13,62	338,32
Снегозадержание (устрой-	ФЕР 47-02-	3,6 пог.	Бульдозеры 59 кВт	чел час	1,04	149,94
ство валиков из снега)	095-01 [187]	КМ	(80 л. с.) 070148	маш час	1,04	695,68
	5 год (I	Посадка	і культур)			
Обозначение направления ряда посадки провешиванием	ΦΕΡ 47-02- 024-01 [187]	3,6 пог. км	Рабочие	чел	2,89	304,90
	ФССЦпг-03-		Рабочие	час	0,03	3,17
	02-01-025,		Водитель		0,36	47,80
Перевозка однолетних сеянцев с погрузкой и разгрузкой (25 км)	ФССЦпг-01- 01-01-022, ФССЦпг-01- 01-02-022 [196]	3600 шт.	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш час	0,36	213,66
Прикопка сеянцев и подготовка к посадке	PTK № 16 [35]	3600	Рабочие	чел час	1,91	201,51

1	2	3	4	5	6	7
Механизированная		3,6 пог.	Рабочие	челчас	10,68	1126,74
посадка сеянцев с			Машинисты	1C.11ac	3,31	477,20
подноской и оправ-			Тракторы до 59 кВт		3,31	1903,95
кой их после посад-	PTK № 16 [35]	КМ	(80 л.с.) 010311	маш		
ки (состав звена – 1 тракторист и 3 ра-			Машины лесопоса-	час	2 21	162.00
бочих)			дочные (МЛУ-1, СЛН- 1, ССН-1) 091000		3,31	163,88
Посадочный мате-			Однолетние сеянцы			
риал			ОКС 414-9280	шт.	3600	12600
			Машинисты	челчас	1,58	227,79
			Тракторы до 59 кВт			
2-кратная культи-	ФЕР 47-02-056-	7,2 пог.	(80 л. с.) 010311	MOIII	1,58	908,83
вация в рядах	02 [187]	КМ	Культиваторы навес-	маш час		
			ные с приспособлени-	Tac	1,58	119,56
			ями 092501			
			Машинисты	челчас	1,80	259,51
2	ФЕР 47 02 056	7.2	Тракторы до 59 кВт		1,80	1035,38
2-кратная культи- вация междурядий	ΦΕΡ 47-02-056- 01 [187]	KM	(80 л. с.) 010311	маш		
вация междурядии		KW	Культиваторы навесные с приспособлени-	час	1,80	136,21
			ями 092501		1,00	150,21
		6 год (д	ополнение)			
	ФССЦпг-03-02-		Водитель	челчас	0,36	47,80
Перевозка посадоч-	01-025, ФССЦпг- 01-01-01-022,	720 шт.	Автомобили борто-	маш час		5 213,66
ного материала для			вые, грузоподъем-		0,36	
дополнения (25 км)	ФССЦпг-01-01-		ность до 5 т		0,50	213,00
T	02-022 [196]		поста до с т			
Прикопка сеянцев и	ФЕР 47-02-022-	720 шт.	Рабочие	челчас	0.62	<i>65</i> 41
подготовка к посад-	01 [187]	/20 шт.			0,62	65,41
	ФЕР 47-02-044-					
Ручное дополнение	04 [187]	720 шт.	Рабочие		6,94	732,17
Посадочный мате-	. ,		Однолетние сеянцы		720	2520
риал			OKC 414-9280	ШТ.	720	2520
			Машинисты		1,58	227,79
			Тракторы до 59 кВт	челчас	1,58	908,83
2-кратная культи-	ФЕР 47-02-056-	7,2 пог.			1,50	700,03
вация в рядах	02 [187]	KM	Культиваторы навес-	маш	1.50	110.56
			ные с приспособлени-	час	1,58	119,56
			ями (КРЛ-1А) 092501 Машинисты		1,80	259,51
			Тракторы до 59 кВт	чепчас	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
2-кратная культи-	ьти- ФЕР 47-02-056-	7,2 пог. км	(80 л. с.) 010311	ica. iac	1,80	1035,38
вация междурядий	01 [187]		Культиваторы навес-	маш час		
, , , , , , ,	701 //		ные с приспособлени-		1,80	136,21
			ями (КРЛ-1А) 092501			

Окончание прилож. 12

1	2	3	4	5	6	7	
	7-9	год (агр	отехнические уходы)				
			Машинисты		1,580	227,79	
2-кратная культи- вация в рядах (6	ФЕР 47-02-	7,2	Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	челчас	1,580	908,83	
год)	056-02 [187]	ПОГ. КМ	Культиваторы навесные с приспособлениями (КРЛ-1A) 092501	маш час	1,580	119,56	
	ФЕР 47-02-	7,2	Машинисты	челчас	5,400	778,52	
2-кратная культи-			Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311		5,400	3106,13	
вация междурядий (6, 7, 8 годы)	056-01 [187]	ПОГ. КМ	Культиваторы навесные с приспособлениями (КРЛ-1A) 092501	маш час	5,400	408,62	
	10-1	1 год (ле	есоводственный уход)				
		0,25	Машинисты	челчас	0,520	74,97	
Низовая прочист- ка (срезка мелко- лесья)	ФЕР 01-02- 112-02 [188]	га (по 0,125 га 2 года)	Кусторезы навесные с гидравлическим управлением на тракторе 79 кВт (108 л. с.) 090601	маш час	0,520	535,13	
Сгребание срезан-			Машинисты	челчас	0,650	93,71	
ного мелколесья с перемещением до	ФЕР 01-02-	0,25	Тракторы до 79 кВт (108 л. с.) 010312	маш час	0,650	449,61	
20 м и укладка в валы	116-02 [188]	га	Грабли кустарниковые навесные 090200		0,650	18,96	
			Рабочие		9,350	986,43	
			Машинисты	челчас	0,470	67,76	
Сжигание с перетряхиванием ва-	- 1 ΨΕΡ ()1-()/- 1	0,25 га	Корчеватели-собиратели с трактором 59 кВт (80 л. с.) 090504	маш час	0,470	305,03	
лов из мелколесья			Топливо дизельное (из малосернистой нефти) 101-1299	Т	0,014	651,88	
Прямые затраты:		•				42977,78	
в том числе ФОТ						7933,72	
Накладные расходы			,			7775,05	
Сметная прибыль (0.8) от ФОТ)			4839,57	
Итого сметная стои		•		***	n)	55592,39	
3 рейса	Транспортные расходы (перевозка рабочих: спецавтомашины на шасси типа УАЗ) – 3 рейса 279,00						
						833,89	
						1111,85	
Итого 60817,1							
НДС (20 %)						12163,43	
Всего с НДС 72980,5							

Выборка затрат к РТК

Наименование	Ед. изм.	Величина			
1	2	3			
Выборка затрат к РТК 1.1. (потребное количество ресурсов на					
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	машчас	0,36			
Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,68			
Машины лесопосадочные 091000	машчас	0,23			
Оборудование навесное сельскохозяйственное 093101	машчас	0,41			
Сеялки прицепные 092002	машчас	0,03			
Бороны зубовые 090111	машчас	0,01			
Посадочный материал (однолетние сеянцы ОКС)	шт.	1455			
Посадочный материал (семена)	КГ	1			
Лесохозяйственные рабочие	челчас	4,67			
Водители	челчас	0,36			
Машинисты	челчас	0,68			
Выборка затрат к РТК 1.2. (потребное количест	во ресурсов на	: 1 га)			
Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,61			
Сеялки прицепные 092002	машчас	0,19			
Оборудование навесное сельскохозяйственное 093101	машчас	0,41			
Бороны зубовые 090111	машчас	0,01			
Посадочный материал (семена)	КГ	4			
Лесохозяйственные рабочие	челчас	0,00			
Машинисты	челчас	0,61			
Выборка затрат к РТК 2.1. (потребное количество ресурсов на 1 га)					
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	машчас	0,36			
Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,23			
Плуги четырехкорпусные 091306	машчас	0,04			
Сеялки прицепные 092002	машчас	0,03			
Посадочный материал (однолетние сеянцы ОКС)	шт.	1000			
Посадочный материал (семена)	КГ	3			
Лесохозяйственные рабочие	челчас	3,25			
Водители	челчас	0,36			
Машинисты	челчас	0,23			
Выборка затрат к РТК 3.1. (потребное количество ресурсов на 1 га)					
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	машчас	0,36			
Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,05			
Плуги четырехкорпусные 091306	машчас	0,05			
Лесоматериалы	M ³	0,25			
Посадочный материал (семена)	КГ	3			
Лесохозяйственные рабочие	челчас	0,06			

1	2	3				
Водители	челчас	0,36				
Машинисты	челчас	0,05				
Выборка затрат к РТК 4.1 (потребное количество ре	есурсов на 1	га)				
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	машчас	0,36				
Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	0,40				
Машины лесопосадочные 091000	машчас	0,12				
Культиваторы навесные с приспособлениями 092501	машчас	0,28				
Посадочный материал (однолетние сеянцы ОКС)	шт.	730				
Лесохозяйственные рабочие	челчас	2,32				
Водители	челчас	0,36				
Машинисты	челчас	0,40				
Выборка затрат к РТК 5.1 (потребное количество ре	есурсов на 1					
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	машчас	0,72				
Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	3,04				
Машины лесопосадочные 091000	машчас	3,04				
Посадочный материал (2-летние сеянцы ОКС)	шт.	5344				
Лесохозяйственные рабочие	челчас	25,76				
Водители	челчас	0,72				
Машинисты	челчас	3,04				
Выборка затрат к РТК 6.1. (потребное количество р	Выборка затрат к РТК 6.1. (потребное количество ресурсов на 1 га)					
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	машчас	0,72				
Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	28,81				
Тракторы до 79 кВт (108 л. с.) 010312	машчас	0,65				
Оборудование навесное сельскохозяйственное 093101	машчас	11,76				
Бульдозеры 59 кВт (80 л. с.) 070148	машчас	1,04				
Машины лесопосадочные 091000	машчас	3,31				
Культиваторы навесные с приспособлениями 092501	машчас	13,74				
Кусторезы навесные с гидравлическим управлением на тракторе 79 кВт (108 л. с.) 090601	машчас	0,52				
Грабли кустарниковые навесные 090200	машчас	0,65				
Корчеватели-собиратели с трактором 59 кВт (80 л. с.) 090504	машчас	0,47				
Посадочный материал (однолетние сеянцы ОКС)	шт.	4320				
Топливо дизельное (из малосернистой нефти)	Т	0,014				
Лесохозяйственные рабочие	челчас	33,64				
Водители	челчас	0,72				
Машинисты	челчас	31,49				
Выборка затрат к РТК 6.2. (потребное количество ресурсов на 1 га)						
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	машчас	0,72				
Тракторы до 59 кВт (80 л. с.) 010311	машчас	30,67				
<u> </u>	l .	, -				

Окончание прилож. 13

1	2	3
Тракторы до 79 кВт (108 л. с.) 010312	машчас	0,65
Оборудование навесное сельскохозяйственное 093101	машчас	13,62
Бульдозеры 59 кВт (80 л. с.) 070148	машчас	1,04
Машины лесопосадочные 091000	машчас	3,31
Культиваторы навесные с приспособлениями 092501	машчас	13,74
Кусторезы навесные с гидравлическим управлением на тракторе 79 кВт (108 л. с.) 090601	машчас	0,52
Грабли кустарниковые навесные 090200	машчас	0,65
Корчеватели-собиратели с трактором 59 кВт (80 л. с.) 090504	машчас	0,47
Посадочный материал (однолетние сеянцы ОКС)	шт.	4320
Топливо дизельное (из малосернистойх нефти)	Т	0,014
Лесохозяйственные рабочие	челчас	33,64
Водители	челчас	0,72
Машинисты	челчас	33,35

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Общие положения	4
2. Лесомелиоративная классификация аридных пастбищ	5
2.1. Лесомелиоративные категории (ЛМК)	5
2.2. Лесомелиоративные типы (ЛМТ)	7
3. Геоинформационная оценка и лесомелиоративное картографирование	
деградированных земель на основе дешифрирования космических снимков.	12
3.1. Геоинформационная оценка деградированных земель	12
3. 2. Лесомелиоративное картографирование	15
4. Виды лесных насаждений и их назначение	18
4.1. Пастбищезащитные лесные полосы	18
4.2. Древесные зонты	19
4.3. Затишковые лесные насаждения	19
4.4. Прифермские лесные насаждения	20
4.5. Мелиоративно-кормовые насаждения	21
5. Ассортимент пород мелиорантов	22
6. Технологии фитомелиоративной реконструкции	30
6.1. Технология фитомелиорации деструктивных эколого-морфологи-	
ческих областей современных очагов дефляции	30
6.2. Технология фитомелиорации барханных эколого-морфологических	
областей современных очагов дефляции	31
6.3. Технология закрепления мелкобарханных песков аэросевом	31
6.4. Технология создания мелиоративно-кормовых насаждений на мел-	
кобугристых песках полупустыни и пустыни с деградированным расти-	
тельным покровом (ЛМВ-II3м-г – ЛМВ-II3п-г)	32
6.5. Технология облесения пастбищ на рыхлых средне-высокобугристых	
песках и песчаных отложениях древних очагов дефляции (ЛМВ-II2-3м-	
a -б – ЛМВ-II2-3 π -a-б)	33
6.6. Технология создания долговечных затишковых, защитно-теневых,	
озеленительных и других лесных насаждений на пастбищах с незасо-	
ленными и слабозасоленными зональными и темноцветными почвами	
(ЛМВ III-Iv2-3-в, г)	34
7. Методика экономического обоснования проведения фитомелиоративных	
работ на пастбищах с деградированным растительным покровом и на от-	
крытых песках	36
Литература	39
Приложение	41

Приложение 1. Дешифровочные признаки лесорастительных условий	
аридных пастбищ	42
Приложение 2. Ландшафтно-экологический профиль и дешифровочные	
признаки лесорастительных условий аридных пастбищ	45
Приложение 3. Схема составления карты ЛМТ заданного масштаба	46
Приложение 4. Названия растений, используемых при лесомелиорации	
пастбищ	47
Приложение 5. Технологическая карта (РТК 1.1)	49
Приложение 6. Технологическая карта (РТК 1.2)	51
Приложение 7. Технологическая карта (РТК 2.1)	52
Приложение 8. Технологическая карта (РТК 3.1)	53
Приложение 9. Технологическая карта (РТК 4.1)	54
Приложение 10. Технологическая карта (РТК 5.1)	56
Приложение 11. Технологическая карта (РТК 6.1)	57
Приложение 12. Технологическая карта (РТК 6.2)	60
Приложение 13. Выборка затрат к РТК	63

Беляев Александр Иванович, Кулик Константин Николаевич, Манаенков Александр Сергеевич, Петров Владимир Иванович, Юферев Валерий Григорьевич, Ольгаренко Геннадий Владимирович, Болаев Баатр Канурович, Пугачёва Анна Михайловна, Рыбашлыкова Людмила Петровна, Власенко Марина Владимировна, Корнеева Евгения Александровна, Ткаченко Наталья Александровна, Шинкаренко Станислав Сергеевич

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ФИТОМЕЛИОРАТИВНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ
ДЕГРАДИРОВАННЫХ И ОПУСТЫНЕННЫХ ПАСТБИЩ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ИННОВАЦИОННЫМИ
ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫМИ
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

Компьютерная верстка В. Г. Гирявенко Ответственный за выпуск В. С. Млечко

Подписано в печать 29.03.2021. Объем 4,07 уч.-изд. л. Заказ 4. Тираж 300 экз. (четвертый завод 50 экз.)

400062, Волгоград, Университетский проспект, 97. Копировально-множительный сектор ФНЦ агроэкологии РАН