

ЗАЩИТНЫЕ ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ И ВЛИЯНИЕ ИХ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЕСЧАНЫХ ДАМБ АМУ-БУХАРСКОГО МАШИННОГО КАНАЛА

М.К.Сабилов,
Х.К.Юлдашев,
И.Киличов

Научно-исследовательский институт лесного хозяйства, г.Ташкент

Аннотация. В статье представлены результаты по закреплению песчаных дамб Аму-Бухарского машинного канала (АБМК) с помощью посадки лесных насаждений. Лесные культуры из кандыма и черкеза обеспечивают стабилизацию песчаных дамб каналов, в несколько раз снижают скорость ветра, повышают относительную влажность воздуха, зимой отепляют песок, а летом понижают температуру его поверхности.

Ключевые слова: песчаные дамбы, дефляционные процессы, механические защиты, биометрические показатели растений, влажность песка.

Строительство и эксплуатация каналов и коллекторов в песчаных пустынях связаны с мероприятиями по защите их русел от песчаных заносов, а также дамб откоса выемок от дефляции. Дефляция дамб и откосов выемок чаще всего происходит в виде язв дефляции с выносом песка непосредственно в канал или за дамбу. Развитие дефляционных процессов может привести к полному разрушению стенок канала и образованию прорывов. Частые заносы каналов песком происходят в результате поступления материала в ветропесчаном потоке или наступления барханных форм.

Дефляционные процессы в зоне каналов – результат разрыхления песчаного материала при строительстве русла, уничтожения кустарниковой и травянистой растительности.

На дефляционных склонах и дамбах целесообразно использовать механические защиты из растительных материалов или полосные покрытия из вяжущих веществ – полимеров, латексов и др.

Для защиты от дефляции песчаных дамб Аму-Бухарского канала нами в качестве мелиорантов были использованы тростник, янтас, водные растворы сульфитно-спиртовой барды (ССБ), курасол, почвогрунт и цемент. Затем проводились посадки семян черкеза Палецкого, кандым голова Медузы и саксаула черного по схеме 1×4 м.

В русле канала, в незащищенных местах, за год накапливалось песка до 33 м³ на 1 п.м., пескоукрепительные защитные средства исключили песчаные заносы. С вершин дамб, защищенных механическими защитами, выдувалось до 0,5 м песка, а на открытых дамбах – до 2 м (рис.).

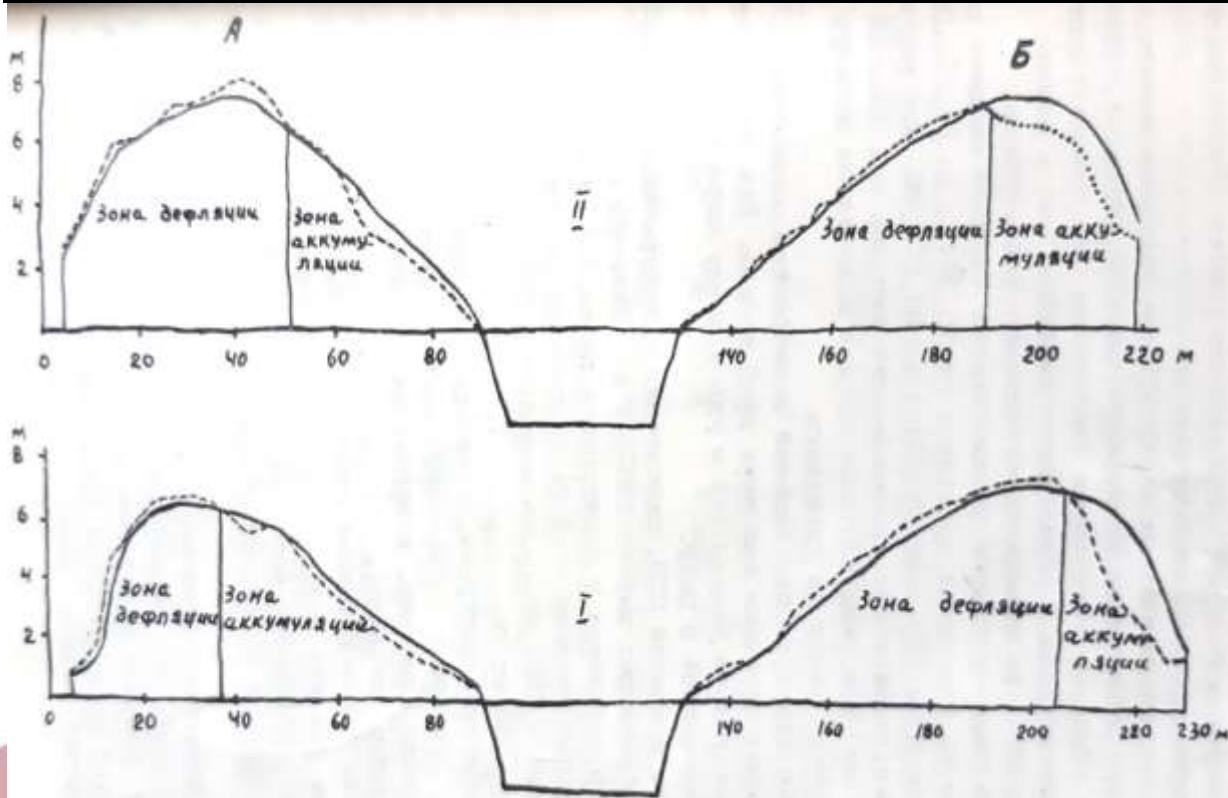


Рис. Дефляция песчаных дамб 1 очереди Аму-Бухарского машинного канала.

----- профили песчаных дамб, весна первого года закрепления и посадки лесных культур;
 _____ - профили песчаных дамб, осень второго года закрепления и посадки лесных культур; А–наветренная дамба; Б–подветренная дамба; I–песчаные дамбы, без закрепления механическими защитами; II–песчаные дамбы, закрепленные рядовыми устиловыми механическими защитами из верблюжей колючки.

Изучение дефляции песка путем повторных нивелировок показало, что на песчаных дамбах 1 очереди Аму-Бухарского машинного канала (АБМК) наиболее интенсивная ветровая деятельность проявлялась на левой наветренной дамбе канала. Наружный насос дамбы снизу заносился песком извне (около 3 м³ через 1 п.м.), верхняя часть его подвергалась активной дефляции, в результате чего почти все типы механических защит разрушались и приживаемость сеянцев и черенков черкеза и кандыма не превышала 20-25%.

На правой подветренной дамбе в зимнее время ветры южных румбов аккумулялировали песок на внешний откос (около 8 м³ через п.м.), на вершину дамбы и верхнюю половину внутреннего откоса. Затем весенне-летние ветры северных румбов дефлировали его обратно. Исследованиями, проведенными на АБМК, установлено, что такие химические мелиоранты как ССБ, курасол, ПВА и другие латексы не обладают токсичными свойствами, не препятствуют проратанию семян псаммофитов и образованию самосева уже в первый год нанесения мелиорантов на поверхность песчаных дамб канала.

К концу первого года вегетации приживаемость сеянцев кандыма по механическим защитами из тростника составила от 75,3±4,3 до 80,0±4,0%, по химическим покрытиям из ССБ – от 65,0±4,8 до 84,0±3,7%. Как видно из приведенных данных, показатели приживаемости кандыма под защитой химических покрытий не хуже, чем соответствующие показатели культур под защитой механических защит из тростника.

Созданные лесные культуры под защитой мелиорантов полностью прекращают дефляционные процессы песчаных дамб канала. При схеме посадки сеянцев кандыма голова Медузы 1×4 м уже к концу первого года вегетации кроны их смыкались в ряду.

На дамбе канала, покрытой ССБ, однолетние культуры кандыма имели следующие средние размеры: высота 120±5,7 см, диаметр кроны 98,0±3,93 см, стволиков у поверхности песка 2,1

см. количество однолетних кустов кандыма на 1 га составило: на варианте с механическими защитами – 1882 шт/га, на варианте с ССБ – 1625 и на варианте с ССБ+ПВА – 1938 шт/га.

Количество травянистых растений, появившихся путем естественного самозарастания, составило 10251-15400 шт/га. Среди этих растений преобладали аристида Карелина, кумарчик широколистный, гелиотроп аргусовый и другие (таблица).

На всех вариантах опыта дефляции песка не наблюдалось. Из приведенных данных можно сделать вывод, что для прекращения дефляции песчаных дамб каналов необходимо иметь не менее 1525 шт кустарников кандыма голова Медузы и 10 тыс. шт травянистых растений-псаммофитов.

Таблица. Средние размеры и количество растений к концу первого года вегетации на дамбах Яманджарской ветки Аму-Бухарского канала

Защитные покрытия	Однолетние культуры кандыма, см				Количество травянистых растений, шт/га
	Диаметр кроны, см	Диаметр стволика, см	Высота куста, см	Количество на 1 га, шт	
Тростник	99,6±3,48	2,26±0,10	99,2±3,4	1882	14663
ССБ	98,0±3,93	2,10±0,13	120,0±5,8	1625	15400
ССБ+Курасол	99,1±3,60	2,58±0,16	115,4±5,1	1938	10251
Контроль (без покрытий)	89,8±4,40	2,12±0,10	100,1±5,0	1087	9518

Анализ дневных изменений температур в 40 см толще песка песчаных дамб канала показал, что различия в температурном режиме этих слоев песка, покрытых водными растворами ССБ, механическими защитами из тростника проявляются во все сезоны года. Сильнее всего охлаждалась поверхность открытых песков. Самая высокая температура открытого песка в июле достигала +68°C. Начиная с мая, днем поверхность открытого песка нагревалась до +57°C, а поверхность песка песчаной дамбы, покрытой устилочными механическими защитами из тростника, не превышала +35,5°C. Среднее положение по значениям температуры занимали песчаные дамбы, покрытые ССБ, - +50,7°C.

Самые низкие температуры отмечались в утренние часы у открытых песков - +12°C, под механическими защитами температура поверхности песка была на +4,5°C выше.

С глубиной разница в температуре песка резко уменьшалась. Например, если в 6 ч утра температура открытого песка на глубине 40 см составила +22°C, то на участке с ССБ +22,5°C; на участке же с тростником +22,2°C. В 13 ч температура песка составила соответственно 21,5; 22,2 и 22,0°C. Значение дневной амплитуды на глубине 40 см оказались близки к нулю.

Из полученных данных видно, что поверхность незакрепленных песчаных дамб канала в сравнении с закрепленными дамбами наиболее контрастна – она сильнее прогревается днем и значительно охлаждается в утренние часы и в зимний период.

Наблюдения, проведенные нами в январе, показали, что открытые пески замерзли до глубины 40-50 см, а облесенные – всего на глубину 4-5 см. Здесь от сильного охлаждения песков защищали не только кроны кустарников черкеза и кандыма, но и их подстилка, состоящая из сухих веточек и плодов.

Характерно было распределение влаги на закрепленном и облесенном подветренном внутреннем откосе дамбы канала: наибольшие запасы ее имелись внизу откоса (в слое песка 0-160 см влажность в среднем 1,0%), затем наверху (1,67%) и в середине откоса (1,1%). Однако к концу вегетационного периода верх откоса пересыхал сильнее. В прилегающих к каналу целинных песках влажность очень низкая: влажный слой там 0-30 см, а глубже песок свежий и сухой. Происходит это из-за перехвата атмосферных осадков травянистым покровом из илака.

Лесные насаждения снижали скорость ветра у поверхности песка в 2,36-4,76 раза по сравнению со скоростью ветра открытых песков.

Под трехлетними лесными культурами из кандыма голова Медузы песок оказался более рыхлым по сравнению с открытым песком. На глубине 0-8 см объемная масса песка под лесными культурами составила 1,36 и на контроле 1,53 г/см³, на глубине же 8-60 см соответственно 1,40 и 1,55 г/см³.

Под лесными культурами содержание физической глины колебалось от 2,6 до 3,44%, на открытом песке – не превышало 2,1%. Травянистая растительность под защитой лесных культур более сочная. Влажность надземной части аристиды Карелина летом на расстоянии 5Н составляла 40%, 10Н – 42, 15Н – 46,7% (Н – средняя высота лесных культур кандыма голова Медузы, равная 2,5 м).

Таким образом, лесные культуры из кандыма и черкеза обеспечивают стабилизацию песчаных дамб каналов, в несколько раз снижают скорость ветра, повышают относительную влажность воздуха, зимой отепляют песок, а летом понижают температуру его поверхности. Лесные защитные насаждения на песчаных дамбах каналов имеют также рекреационное и эстетическое значение.

Литература:

1. Леонтьев А.А., Сабиров М.К. Закрепление и облесение песков на трассе газопровода Бухара-Амударья и канала Аму-Бухара // Лесное хозяйство, 1969, №8, с.32-37.
2. Данилин А.Л., Сабиров М.К. влияние лесных культур на экологические условия в барханных песках // В кн.: Защитное лесоразведение и окружающая среда. Тр. СредазНИИЛХ, Ташкент, 1990, с.40-44.