

В последние годы для закрепления песков в широких масштабах применяют *дивинилстированный латекс* АРМ-15, который при обработке песков дает прочную корку, хорошо сохраняет влагу и уменьшает колебание температуры почвы. Находят применение и другие латексы – эмульсии каучука в воде. Концентрация латексов бывает от 20 до 55%. Латексы не токсичны, имеют небольшую вязкость и легко разбрызгиваются с помощью различных опрыскивателей. При нанесении на поверхность песка концентрация латекса должна быть доведена до 2-5% или 7-8%. Расход латекса на 1 га от 2,5 до 3,5 тонн. Наносить его надо при скорости ветра не более 4 м/с, температуре воздуха в пределах 20-25°C и влажности его не менее 60%. Латекс наносится на поверхность почвы после посева трав или посадки лесных культур. Срок службы не более двух лет.

Полиакриламиды – специальные цементирующие вещества, наносится в виде порошка или в жидком состоянии. Установлено, что наилучшие результаты дает внесение полимера вразброс после первого снега при норме 100-200 г на м². В районах с неустойчивым снеговым покровом для закрепления больших площадей подверженных песков с доступным для механизации рельефом и корнедоступным уровнем грунтовых вод хорошие результаты дает использование жидкого полиакримида. Он готовится путем смешивания порошка с водой в соотношений 1:8. На 1м² наносится примерно 1-1,5 кг раствора. Раствор лучше наносить весной или летом.

Нерозин – сланцевая полукоксовая смола. Наносится на поверхность почвы наземными опрыскивателями или с самолета при норме 3-4 т на га. Слаботоксичен. Непосредственно за обработкой высаживают черенки или сеянцы саксаула, черкеза, джужгуна, акации белой, тополя, сосны, в зависимости от условий. Рекомендуется двухрядная посадка с каждой стороны полосы: один ряд размещают вдоль закрепленной полосы, второй - на образовавшейся корке на расстоянии 2-3 м от первого.

Химическая защита по сравнению с механической значительно дешевле в смысле экономии трудовых затрат. Например, для устройства устилочной защиты на 1 га требуется 200 м³ материала и 98 ч/д, а для закрепления песков нерозином требуется всего 8 ч/д.

Однако закрепление песков химическим способом нельзя рассматривать как самостоятельное мероприятие. Эти работы следует проводить с целью создания под их защитой сомкнутого сплошного покрова на древесной или травянистой растительности.

7.3. Облесение песков

Характер создаваемых на песках насаждений определяется комплексом лесорастительных условий. В практике защитного лесоразведения на песчаных землях создаются массивные, кулисные, колковые насаждения, полезащитные и садозащитные полосы.

Массивное лесоразведение возможно на песчаных территориях с лучшими лесорастительными условиями. Такие условия встречаются в лесной и лесостепной зонах с наиболее благоприятными климатическими условиями.

К ним относятся сравнительно выровненные площади степной зоны с разбитыми черноземными супесями. Под массивные лесные насаждения в этой зоне выделяются также трактородоступные участки со слабо- и среднеразвешаемые песчаными и супесчаными почвами, не пригодными или малопригодными для выращивания сельскохозяйственных культур и разведения садов.

В соответствии с инструктивными указаниями Министерства сельского хозяйства России массивные насаждения из сосны рекомендуется выращивать на песках и песчаных почвах, где количество годовых осадков превышает 300-350 мм в европейской части и 250-300 мм - в азиатской. При корнедоступной глубине грунтовых вод (3-4 м) наряду с сосной можно рекомендовать тополя и белую акацию. Из сосен в южных районах экологически наиболее приспособленной для массивного лесоразведения является сосна крымская.

Колковое (куртинное) лесоразведение применяется в основном в районах с количеством годовых осадков менее 250-300 мм. Насаждения создаются в котловинах высокобугристых, грядово-бугристых и грядово-барханных песков с доступными грунтовыми пресными водами. Основная порода – сосна, как наиболее устойчивая и малотребовательная к пище и влаге. Если капиллярная кайма грунтовых вод достигает поверхности песка, можно выращивать черную ольху посевом семян. На гумусированных песках успешно растут тополь, белая акация, абрикос, шелковица, лох. При возможности механизированной обработки делают узкокулисную запашку через 3-4 м и высаживают сеянцы на расстоянии 0,6-0,8 м. Если условия рельефа препятствуют этому, почву готовят вручную площадками 2 x 2 м и на каждую высаживают 6-8 сеянцев.

В колковых насаждениях в связи с ограниченным водоснабжением большую роль играют рубки ухода. К 10-12 годам здесь оставляют

сосны не более 1000-1200, белой акации 700-800, тополя 300-600 экземпляров на 1 га. В дальнейшем проводят лишь санитарные рубки.

Кулисное лесоразведение применяется в сухой степи и полупустыне на территориях с пологим рельефом при корнедоступных грунтовых водах. Кулисы закладываются шириной 25-50 м через 100-150 м.

При таком размещении межкулисные пространства обеспечивают приток грунтовых вод в насаждения. Почву под посадки готовят осенью или ранней весной отвальными плугами на глубину 30-35 см с одновременным боронованием. Посадку производят весной. Ширина междурядий 3-4 м, расстояние в рядах 0,8-1 м. Для посадки используют белую акацию, шелковицу, лох, абрикос, вяз мелколистный, сосну обыкновенную, сосну крымскую, дуб черешчатый и др.

Под лесные насаждения в лесостепи отводят не используемые в сельском хозяйстве земли. В степи лесные насаждения размещают на участках бугристых песков, непригодных для сельскохозяйственных целей. В полупустыне под лесонасаждения отводят участки между бугристыми посевами с корнедоступными грунтовыми водами (пресными или слабоминерализованными).

При сельскохозяйственном использовании песчаных площадей (кормовые и почвозащитные севообороты) обязательно создание лесных полос.

Создание систем защитных лесных полос как надежного средства борьбы с ветровой эрозией необходимо также при закладке на песках садов и виноградников. Состояние между полосами в этих условиях должно быть 100-150 м в саду и 50 м на виноградниках. Расстояние между поперечными полосами не должно превышать 300-400 м.

Контрольные вопросы

1. Как различаются пески по происхождению и генезису?
2. Назовите формы песчаного рельефа.
3. Каковы физические свойства песков и песчаных почв?
4. Какие бывают способы защиты песков?
5. Травосеяние, условия закрепления песков травосеянием.
6. Какие способы шелюгования Вы знаете?
7. Механическая защита песков.
8. Что такое химические методы закрепления подвижных песков? Какие для этих целей применяются химикаты?
9. Назовите способы облесения песков.
10. Когда на песках применяется массивное облесение? Другие способы?

8. ПАСТБИЩЕЗАЩИТНЫЕ И ПАСТБИЩНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ

В районах засушливых и сухих степей, полупустынь и пустынь большие площади песчаных земель используются под пастбища. Повышение продуктивности пастбищ имеет чрезвычайно важное значение.

Для повышения продуктивности кормовых угодий и более эффективного их использования, а также с целью предохранения песчаных земель от разбивания на пастбищах проводят различные организационно-хозяйственные и мелиоративные мероприятия. Они заключаются в применении специальных пастбищеоборотов, загонной системы использования пастбищ, регулирований нагрузки животных на единицу площади, подсева и посева трав, внесении удобрений и т.д. Основным мероприятием по улучшению степных и полупустынных пастбищ является подсев трав и создание мелиоративных насаждений.

В настоящее время в защитном лесоразведении силами ученых ВНИАЛМИ под руководством профессора Ф.М. Касьянова и ученых ближнего зарубежья разработано новое направление по системе защитных лесных насаждений для пастбищ, позволяющее в засушливых условиях повысить продуктивность кормовых угодий, улучшить условия выпаса и содержания животных.

Система защитных насаждений на пастбищах включает пастбищезащитные полосы, прифермерские и прикошарские защитные насаждения, зеленые зонты и затишковые насаждения.

Пастбищезащитные полосы улучшают микроклимат и обеспечивают равномерное распределение снега, защищают животных от сильных ветров и пыльных бурь, благоприятствуют для внедрения пастбищеоборотов и лучшей организации выпаса.

Продольные лесные полосы шириной 9-15 м располагают поперек наиболее вредоносных ветров. Поперечные — перпендикулярно к ним по границам выпасных участков. Расстояние между полосами зависит от почвенно-климатических условий и колеблется от 50-100 м на песчаных почвах в засушливых районах Астраханской и Волгоградской областях до 300-350 м на голых черноземах и темно-каштановых почвах.

Рекомендуемый ассортимент растений в условиях сухих степей и полупустынь: вяз перистоветвистый, берест, груша, жимолость татарская, смородина золотистая и другие засухоустойчивые породы.

Обработка почвы плантажная с одно-двухлетним парованием.

Задержание снега в садах и на прилегающей территории имеет большое значение для создания долговечных и устойчивых насаждений.

Поэтому лесные полосы на пастбищах должны обладать свойствами плотных конструкций. Надо иметь в виду, что плотная, непродуваемая конструкция полосы имеет большое значение и для защиты животных. Продуваемые и ажурные полосы, особенно в безлиственном состоянии, не способны защищать животных от ветров на пастбище. По своей конструкции эти полосы сами являются источником образования сквозняков в приземном слое воздуха и не могут служить защитой для скота, особенно в осенне-зимнее время, когда дуют холодные ветры.

Прифермерские и прикошарские насаждения создаются для защиты животноводческих помещений и скота от заноса снегом, песком и мелкоземом (рис. 17, 18). Эти насаждения закладываются саженцами или сеянцами со стороны преобладающих вредоносных ветров из 2-3 и более лесных кулис шириной 10-20 м каждая, с разрывами между ними 15-20 м.

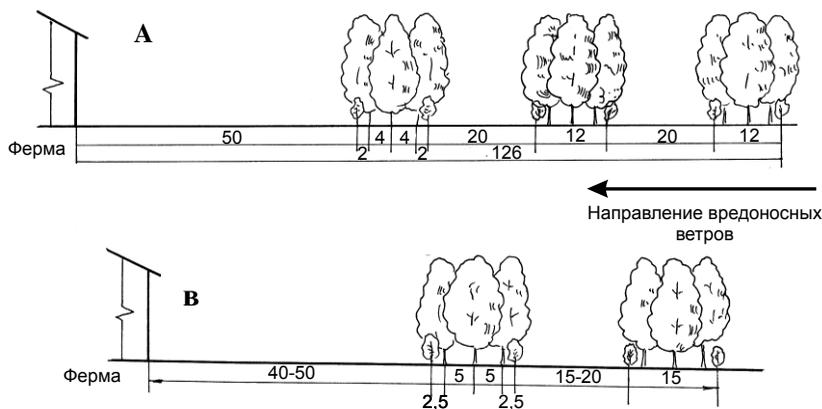


Рис. 17. Схемы размещения защитных насаждений у животноводческих ферм: А — для территории со средней заносимостью; В — со слабой заносимостью

Лесная кулиса состоит из 3-5 рядов насаждений древесных и кустарниковых пород. Ширина междурядий 3-5 м, расстояние между саженцами в ряду 1-2 м, при посадке сеянцами - 0,75-1,5 м. Плотность конструкций достигается введением в опушечные ряды кулис с долевой стороны кустарников (лох, жимолость, смородина, скумпия тамарикс и т.д.).

Защитные насаждения у ферм и кошар улучшают санитарно-гигиенические условия. В летнее время они задерживают внутри насаждений и на листьях песок и пыль. Установлено, что в условиях юго-востока в среднем задерживается до 3 г пыли на 1 м² поверхности листьев.

Лучшими задерживающими породами являются вяз обыкновенный, вяз перисто-ветвистый, клен ясенелистный. В тяжелых условиях бурых и других засоленных почв полосы создают из одних только кустарников.

Зеленые зонты создаются в местах дневного отдыха животных вблизи ферм, водопоя, у водопойных площадок обводнительных и оросительных каналов и на необлесенном пастбище.

Основное их назначение – защита животных от солнечной радиации, изнурительного зноя, суховейных горячих ветров, а при соответствующем подборе древесных пород (айлант, орех черный, скумпия, клен ясенелистовый и др.), выделяющих фитонциды и обладающих фитонцидными свойствами, защита от назойливых вредных насекомых. Кроме указанных пород в сухой степи применяются вяз перистоветвистый, лох узколистный, акация белая, тамариск древовидный.

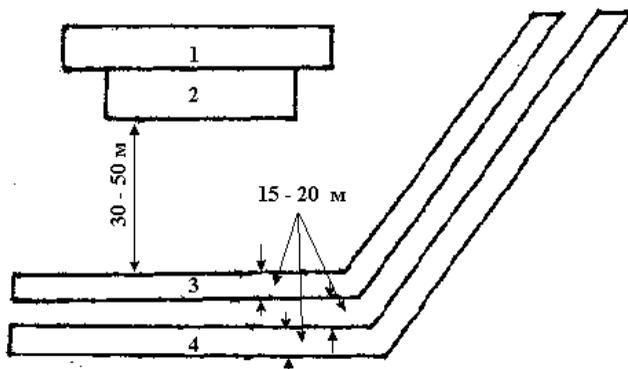


Рис. 18. Схемы размещения прифермерских защитных полос (по Ф.М. Касьянову): 1 – основное здание фермы; 2 – выгульный двор; 3,4 – кулисы прифермерской лесной полосы

Зеленые зонты размещают на участках с лучшими почвенно-грунтовыми условиями. Площадь зонта зависит от скота и принимается равной от 0,3-0,5 до 1,2 га. Зонты состоят из 8-40 микрозонтов, каждый из которых представляет группу из 9-25 деревьев, разделенных коридорами шириной 10-20 м (рис. 19). В микрозонтах деревья размещаются друг от друга на расстоянии 4-6 м. Посадочный материал – 3-5 летние саженцы высотой более 2,5 м.

Для создания пастбищных мелиоративно-кормовых насаждений используют саксаулы (черный и белый), черкезы, кандымы, прутняки, терескен, полыни, солянки, тамариксы и другие насаждения, которые хорошо поедаются скотом и обладают высокими кормовыми качествами. Посев семян производится сеялками или с самолета. Мелиоративно-кормовые насаждения из терескена, саксаула и джужгуна выращиваются также посадкой однолетних сеянцев.

Контрольные вопросы

1. Какие Вы знаете пастбищезащитные насаждения?
2. Пастбищезащитные полосы, их назначение. Применяемый ассортимент древесно-кустарниковых пород.
3. Прифермерские и прикошарские насаждения. Их назначение, конструкции, ассортимент применяемых древесно-кустарниковых пород.
4. Зеленые зонты и затишковые насаждения. Их назначение, размещение и структура.
5. Пастбищные мелиоративно-кормовые насаждения. Их назначение и применяемый ассортимент древесно-кустарниковых пород.

9. ЗАЩИТНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ НА ПУТЯХ ТРАНСПОРТА

9.1. Общие сведения



Сухопутный транспорт в нашей стране играет чрезвычайно важную роль. Это связано с огромными размерами страны. Протяженность железных дорог в России сейчас более 150 тыс. км и автомобильных – более 1,5 млн. км. Удельный вес железнодорожных перевозок в стране составляет 78,2% от общего грузооборота и 67,5% от пассажирооборота, что требует дальнейшего развития железнодорожного и автомобильного транспорта.

Однако нормальную работу транспорта нарушают такие вредные природные явления, как снежные и песчаные заносы путей, сильные ветры, создающие значительное сопротивление движению, водная эрозия путей и селевые потоки. К примеру, затраты на расчистку 1 км железной дороги от снега в ценах 1991 года составляют 800-1000 рублей, ремонт путей из-за выдувания балласта стоит до 1500-2000 рублей. Сильный встречно-боковой ветер повышает расход горючего на 20-30%. Поэтому устранение указанных неблагоприятных факторов и создание условий для экономии топлива имеют колоссальное значение.

Наиболее неблагоприятные условия складываются в зимнее время, когда из-за обильных снегопадов, метелей, буранов на дорогах накапливается большое количество снега. Влияние полотна железной и шоссейной дорог на снижение скорости ветра (что определяет отложение снега) не везде одинаково. В пределах каждой дороги имеются участки и перегоны, заносимые снегом. Интенсивность снеготранспорта зависит от профиля пути, рельефа местности, географической зоны, направления и скорости ветра и т.д. На железных дорогах в соответствии с действующей классификацией различают следующие категории путей по снеготранспорту:

I категория - выемка глубиной от 0,4 до 8,5 (а в районах с сильной степенью снеготранспорта выемки любой глубины), нулевые места на косогорах и территории станции;

II категория - нулевые места и выемки до 0,4 м;

III категория - невысокие насыпи высотой до 0,65 м при ровном рельефе и высотой до 1 м на косогорах и сильно заносимых участках;

IV категория - очень редко заносимые глубокие (более 8,5 м) выемки, участки пути, проходящие по лесу, и насыпи выше 1 м, которые во время снегопадов лишь покрываются снегом и не заносятся поземкой.

Обычно IV категорию относят к незаносимым участкам.



Категории снеготранспортности пути характеризуют только подверженность путей транспорта снежным заносам и используются для определения заносимых снегом участков пути, а также очередности устройства снегозащиты. Кроме категории заносимости для определения средств защиты от снега необходимо знать также величину снежных отложений у каждого участка в наиболее снежную и метелевую зиму. Для характеристики заносимости путей транспорта снегом существует понятие *степени снеготранспортности*, которая определяется объемом снежного вала, отлагающегося на 1 пог.м пути, или (что в абсолютных величинах то же самое) площадью поперечного сечения этого вала. Обычно для определения степени снеготранспортности с осени вдоль путей с обеих сторон ставят щиты и в течение зимы по мере накопления снега эти щиты переставляют на гребень образовавшихся под защитой щитов валов. Перед началом снеготаяния замеряют площади поперечного сечения образовавшихся по обе стороны валов. В соответствии с существующей классификацией участки железной дороги по степени снеготранспортности подразделяют на 4 группы:

- а) слабозаносимые - с количеством снега до 100 м^3 на 1м пути;
- б) среднезаносимые - с количеством снега от 101 до 250 м^3 ;
- в) сильнозаносимые - с количеством снега от 251 до 400 м^3 ;
- г) особо сильнозаносимые - с количеством снега более 400 м^3 .

В отличие от категории снеготранспортности, которая в основном определяет очередность работ по снегозащите (в первую очередь проводятся работы на участках дороги I категории, потом II и т.д.). Степень снеготранспортности определяет ширину и конструкцию снегоборных полос.

9.2. Средства снегозащиты и их виды

Борьба со снежными и песчаными заносами и другими вредными природными явлениями на транспорте ведется двумя способами: путем уборки снега и песка с пути снегоочистителями, снегоборными машинами, ручным способом и устройством разного рода ограждений полотна дороги, задерживающих снег и песок в полосе отвода.

Основными видами снегозащитных ограждений на железных и автомобильных дорогах России являются механическая, или мертвая, и живая защита.

Механическая защита включает: а) переносные решетчатые щиты, б) постоянные решетчатые и сплошные заборы, в) временные защиты (устройство снежных валов и траншей риджерами, бульдозерами,



дорожной машиной ДАГ-210), плетни, еловые ветви на участках с небольшой снегозаносимостью.

Переносные щиты впервые были применены в 1863 году инженером-путейцем Титовым. Размеры их 2 x 2 м с просветами 43%. В таком виде щиты применяются и в настоящее время. Они устанавливаются с обеих сторон дороги и по мере накопления снега их переставляют (иногда до 10-15 раз за зиму). К недостаткам надо отнести их дороговизну, непродолжительный срок службы и ненадежность в задержании снега при ветрах, дующих под углом, на пути.

Постоянные снегозащитные заборы были предложены инженером-путейцем К.Е. Долговым. Они эффективнее переносных щитов, дороже и применяются в основном для защиты пристанционных участков.

Ввиду перечисленных недостатков механические защиты применяются на участках дорог с малой снегозаносимостью и там, где трудно вырастить лесные насаждения.

Живая защита – это естественные леса и все виды искусственных насаждений из деревьев и кустарников, посаженных вдоль дорог. Первоначально лесные древесные растения в нашей стране на путях транспорта применялись в виде аллеиных посадок вдоль почтовых трактов. В ряде случаев эти насаждения уменьшали снежные заносы дорог, умеряли сильные ветры.

Первые живые еловые 2-рядные изгороди были посажены в 1861 году на Московско-Нижегородской железной дороге. В 1863 году такие изгороди появилась на Московско-Рязанской железной дороге, а в последующие годы и на других северных и западных дорогах. Еловые снегозадерживающие изгороди оказались высокоэффективными в борьбе с заносами, их стали выращивать на многих железных дорогах.

Однако за южной границей естественного произрастания ели живые изгороди из нее или совсем погибли, или росли очень плохо. Поэтому специалисты стали изыскивать другие возможности для живой защиты путей.

Первые снегосборные полосы из лиственных пород были заложены под руководством инженера Н.Н. Срединского на Курско-Харьковско-Азовской железной дороге около ст. Никитовки. Лесные полосы создавались на узкой полосе отчуждения из 7-9 рядов деревьев и кустарников. С 1879 года посадки лиственных снегозащитных насаждений по типу полос Н.Н. Срединского начались и на других южных дорогах. Всего за период с 1877 по 1896 год было создано более 2,5 тыс. га лиственных снегозащитных насаждений протяженностью 3,2 тыс. км. К этому времени в северных, районах было посажено около 3 тыс. км еловых изгородей.

Но с 1896 года посадки лиственных полос практически прекратились, т.к. к этому времени (по исследованиям профессора Г.Н. Высоцкого) было твердо установлено, что создаваемые узкие (7-9-рядные) полосы, расположенные из-за узости полосы отвода очень близко к полотну дороги, не в состоянии обеспечить снегозадержание. Г.Н. Высоцкий пришел к выводу о том, что ширина полос должна изменяться в зависимости от степени снегозаносимости, и предложил свою формулу для ее расчета:

$$B = A\sqrt{P},$$

где A – эмпирический коэффициент, равный при слабой снегозаносимости - 4, средней - 5, сильной - 6; P – максимальная снегозаносимость на 1 пог.м пути.

Однако созданию более широких полос мешала узость полосы отвода. Последнее же было связано с землевладением.

Примерно к указанному выше периоду (1895 г.) относится и начало работ по применению лесной растительности также для защиты путей от песчаных заносов на Среднеазиатской дороге под руководством ученого лесовода В.А. Палецкого. Позднее (в 1907 г.) начались работы по закреплению песков, примыкающих к Астраханской линии Рязано-Уральской железной дороги.

В 20-е года XX в. появилась возможность создавать лесные полосы такой ширины, какая требуется по снегозаносимости. Объем работ с каждым годом увеличивался. Всего с 1925 по 1940 год было создано 69,3 тыс. га снегозащитных насаждений, т.е. в 23,5 раза больше, чем за предыдущий 40-летний период, организовано 5 опытных станций по живой снего- и пескозащите. В 1940 году были организованы районные конторы и производственные участки по живой защите, которые в 1955 году были реорганизованы в дистанции защитных лесонасаждений.

К систематическим посадкам снегозащитных лесных полос вдоль автомобильных дорог в нашей стране приступили лишь в 1947 году. Однако снова создавались узкие полосы шириной 6-12 м и слишком близко к дороге. Шлейф снежного вала выходил к дороге. Поэтому в условиях сильной снегозаносимости дополнительно устанавливали решетчатые щиты. В Марийской республике защитные насаждения на путях транспорта начали создавать в основном в первые годы послевоенных пятилеток. В разработке проектов и рекомендаций большое участие принимали ученые ПЛТИ (В.В. Огиевский, Г.К. Незабудкин, Н.А. Зудин, А.В. Зорин и др.).

Многолетний опыт эксплуатации железных и шоссейных дорог показал, что лесные полосы являются самыми рентабельными,

эффективными и долговечными средствами защиты дорог от снежных и песчаных заносов. Даже в очень снежные зимы они обеспечивают непрерывное движение поездов и автотранспорта.

9.3. Виды защитных лесных насаждений на транспорте и их защитные свойства

Правильно устроенная живая защита имеет явные преимущества перед механической:

а) у живой защиты срок амортизации больше почти в 10 раз (80-100 лет);

б) лесная полоса защищает полотно дороги и от волнобоя (на дорогах, проходящих вблизи водоемов);

в) живая защита снижает сопротивление встречно-бокового ветра;

г) предотвращает выдувание балласта;

д) предотвращает несчастные случаи из-за оползней, небольших селевых потоков и снежных лавин;

е) создают благоприятные условия для работы и отдыха ремонтных рабочих;

ж) защитные полосы резко снижают износ ходовых частей подвижного состава и самих рельс.

Для предупреждения и борьбы с вредными природными явлениями на транспорте создаются особые виды защитных лесонасаждений: снегозащитные, пескозащитные, противозрозионные, оградительные, озеленительные (декоративные).

К снегозащитным лесонасаждениям относятся различные виды, искусственных насаждений, создаваемых вдоль путей транспорта с целью защиты от снежных заносов. Все существующие снегозащитные насаждения можно разделить 2 две группы:

1) снегозадерживающие. Снег откладывается в виде сугроба перед полосой и после нее. К этой группе относятся живые изгороди и узкие лесные полосы;

2) снегопоглощающие. Они ослабляют силу ветрового потока и вызывают полное отложение снежных частиц перед полосой и внутри широких полос и коридоров.

Снегозадерживающие живые изгороди. Живой снегозадерживающей изгородью называются густые линейные (1-3-рядные) посадки из древесных или кустарниковых пород, созданные в виде узкой ленты для защиты от снежных заносов какого-нибудь объекта. Часто живые изгороди создают в декоративных целях. Периодической стрижкой живой изгороди придается определенная форма, высота и плотность.