

ЛЕКЦИЯ 6-7.

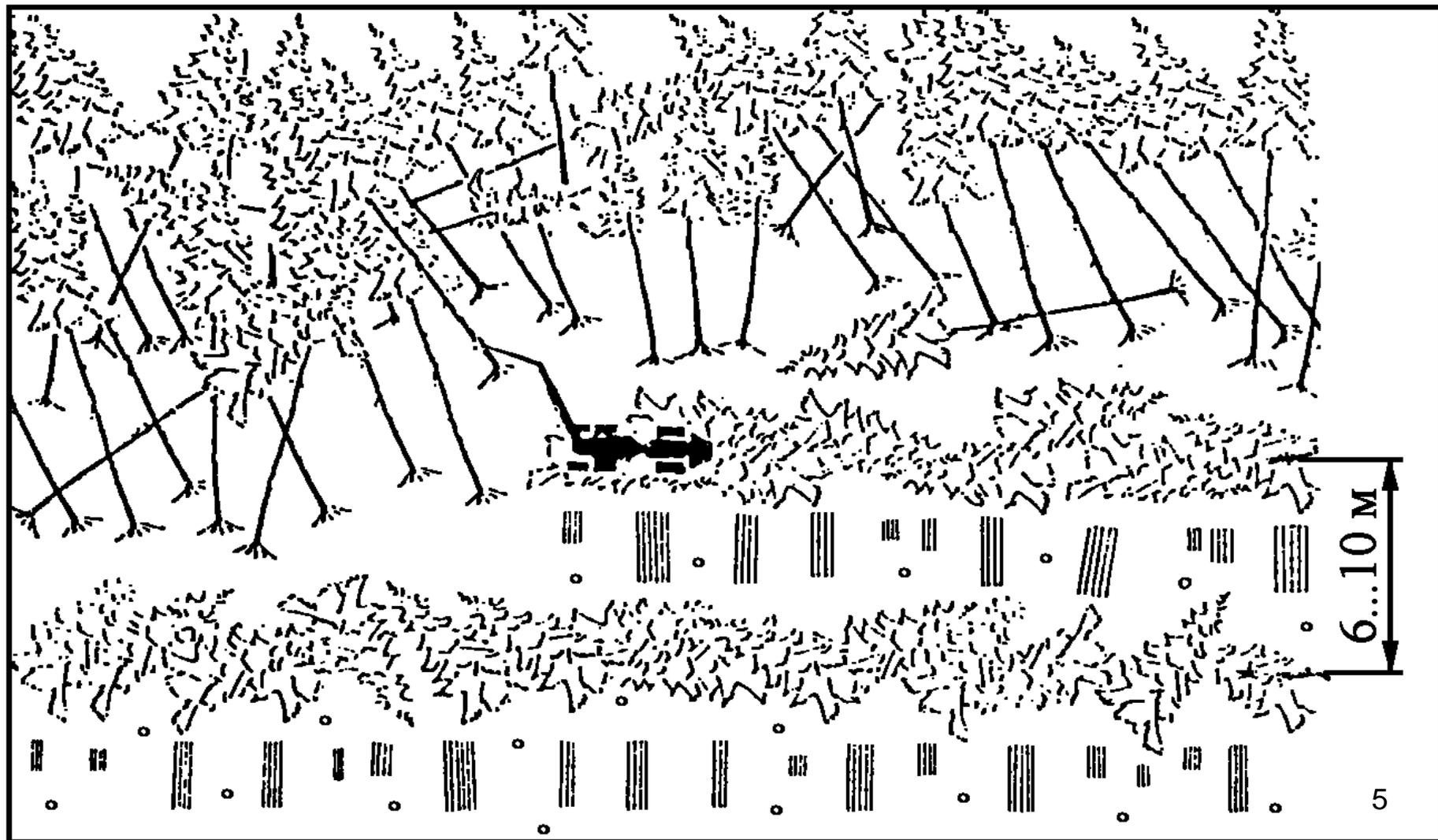
Ликвидация последствий в насаждениях, поврежденных ветром

1. Возникновение экстремальных нарушений, связанных с ветром.
2. Технология лесосечных работ при разработке ветровалов и буреломов.
3. Мероприятия по лесовосстановлению.
4. Особенности формирования лесных насаждений, устойчивых к ветровалам и буреломам.
5. Мероприятия по охране труда и техника безопасности при проведении лесосечных работ.

***1. Возникновение
экстремальных
нарушений, связанных с
ветром.***

2. Технология лесосечных работ при разработке ветровалов и буреломов.

Схема разработки ветровально-буреломных лесосек многооперационными машинами



3. Мероприятия по лесовосстановлению.

- Известно, что ветер может влиять на лесные насаждения как положительно (способствует опылению цветков и распространению семян многих древесных пород, усиливает приток воздуха, обогащенного углекислым газом, при скорости 2–3 м/с повышает интенсивность фотосинтеза, регулирует транспирацию), так и оказывать отрицательное воздействие.
- Умеренный ветер при скорости более 5 м/с чрезмерно усиливает испарение растениями влаги.
- При облесении песков наблюдается "засекание" хвои песчинками, что приводит к снижению приживаемости лесных культур.

- Эксперимент по воздействию искусственно созданного в туннеле ветра на сосну высотой 15 см показал, что его скорость до 8,5 м/с снижает прирост центрального побега на 22%. При этом отмечается, что причина падения прироста не связана с дефицитом влаги. Такие же результаты получены в довоенных опытах профессора Л.А. Иванова с привязанными к опорам молодыми деревьями. У свободно раскачиваемых ветром деревьев прирост в высоту снижается на 25 % вследствие ослабления тока веществ при изгибе ствола.
- При одностороннем действии ветра формируется однобокая крона, так как с наветренной стороны молодые побеги усыхают.

- *Этому могут способствовать и снежные бури. Если усыхают верхушечные почки, то рост ствола в высоту прекращается, и деревья начинают ветвиться. Наконец, очень сильные длительные ветры могут привести к усыханию всего дерева. Таким образом, ветер является фактором, ограничивающим распространение лесов высоко в горах.*
- *Ветер вызывает кривизну стволов, при раскачивании в них возникают внутренние трещины, происходят обрывы корней и охлестывание ветвями вершин нижерастущих деревьев. Однако периодическое раскачивание крон усиливает освещенность под пологом леса путем образования в обычно затененных местах так называемых солнечных бликов.*

- Также вследствие вибрации корней увеличивается дренаж почвы.
- Ветер влияет также на форму поперечного сечения ствола: из круглой она становится овальной. При этом широкие годовичные слои (крене́вая древесина) образуются у хвойных со стороны крена, а у лиственных пород – на наветренной стороне (тяговая древесина).
- Особую опасность для леса представляют шторм и ураган, при которых сила ветра достигает 9–12 баллов по шкале Бофорта и превышает 18,3 м/с. Ветер такой силы способен вызвать единичный или групповой вывал деревьев, часто биологически обреченных.

- *Катастрофические ситуации, когда вываливаются здоровые деревья и образуются сплошные площади ветровала, возникают при скорости ветра 35–40 м/с.*
- *В наиболее общем виде ветровал и бурелом вызывают следующие группы факторов:*
 - ✓ *орографические – увеличение крутизны склонов, приуроченность к пониженным элементам рельефа;*
 - ✓ *климатические – ветер, сильные засухи и морозы, обилие осадков в виде дождя и мокрого снега;*
 - ✓ *почвенно-гидрологические – избыточное увлажнение и плохо дренируемые почвы, поверхностная корневая система;*

- ✓ *биологические – возраст, предрасположенность к вывалу разных пород деревьев, структурная организация наземных и подземных частей деревьев, зараженность болезнями, бонитет, полнота, породный состав;*
- ✓ *хозяйственные – бессистемные рубки и интенсивная эксплуатация лесов, возраст рубки.*
- *Из основных лесообразующих пород наиболее ветроустойчивыми считаются сосна, дуб, ясень, ильм, граб. Наиболее подвержена ветровалу ель. Ветроустойчивость во многом зависит от условий местопроизрастания.*
- *На определенных почвах ветроустойчивая порода может оказаться ветровальной.*

- Сосна, например, легко вываливается на сухих песчаных, мелких и заболоченных почвах. Ель ветроустойчива на богатых, хорошо развитых почвах. От ветровала и бурелома в древостое, не тронутым рубкой, больше страдают самые крупные деревья, а в разреженных – средние и мелкие. Ветровал чаще образуется на избыточно увлажненных почвах, где деревья имеют поверхностную корневую систему. С корнем вываливаются даже стволы дуба. Значительно ветроустойчивы разновозрастные древостои, отличающиеся сильной сбежистостью стволов в результате большего воздействия ветра на отдельное дерево, чем в сомкнутом одновозрастном древостое, и более значительной массой крон.

- *Установлено, что самые ветроустойчивые ели имеют конусообразную крону протяженностью от 2/3 до 3/4 высоты ствола. Они формируются чаще всего при выборочных рубках.*
- *Исследования А.М. Межибовского, К.К. Буша, Л. Петреску и др. показали, что примесь мягколиственных пород снижает ветроустойчивость ельников, так как в облиственном состоянии береза отклоняет свои ветви, и ветер ударяет в кроны ели. Ранней весной и поздней осенью безлистные березы и осины создают рыхлый полог и ближайšie к ним ели часто вываливаются. Поэтому чистые ельники и сосняки меньше страдают от ветра.*

- *Несмотря на это, принято считать, что повышенной ветроустойчивостью обладают смешанные насаждения. Ель неустойчива против ветра не только из-за поверхностной корневой системы, но и вследствие меньшей прочности корней на разрыв. Только на глубоких дренированных супесях она развивает якорную корневую систему и ветроустойчива даже в одновозрастных древостоях.*
- *На территории Беларуси за 12-летний период (1997–2008 гг.) произошло семь ураганов (1997, 1998, 2002, 2004, 2005, 2007, 2008 гг.), в результате которых повреждено около 100 тыс. га лесов.*

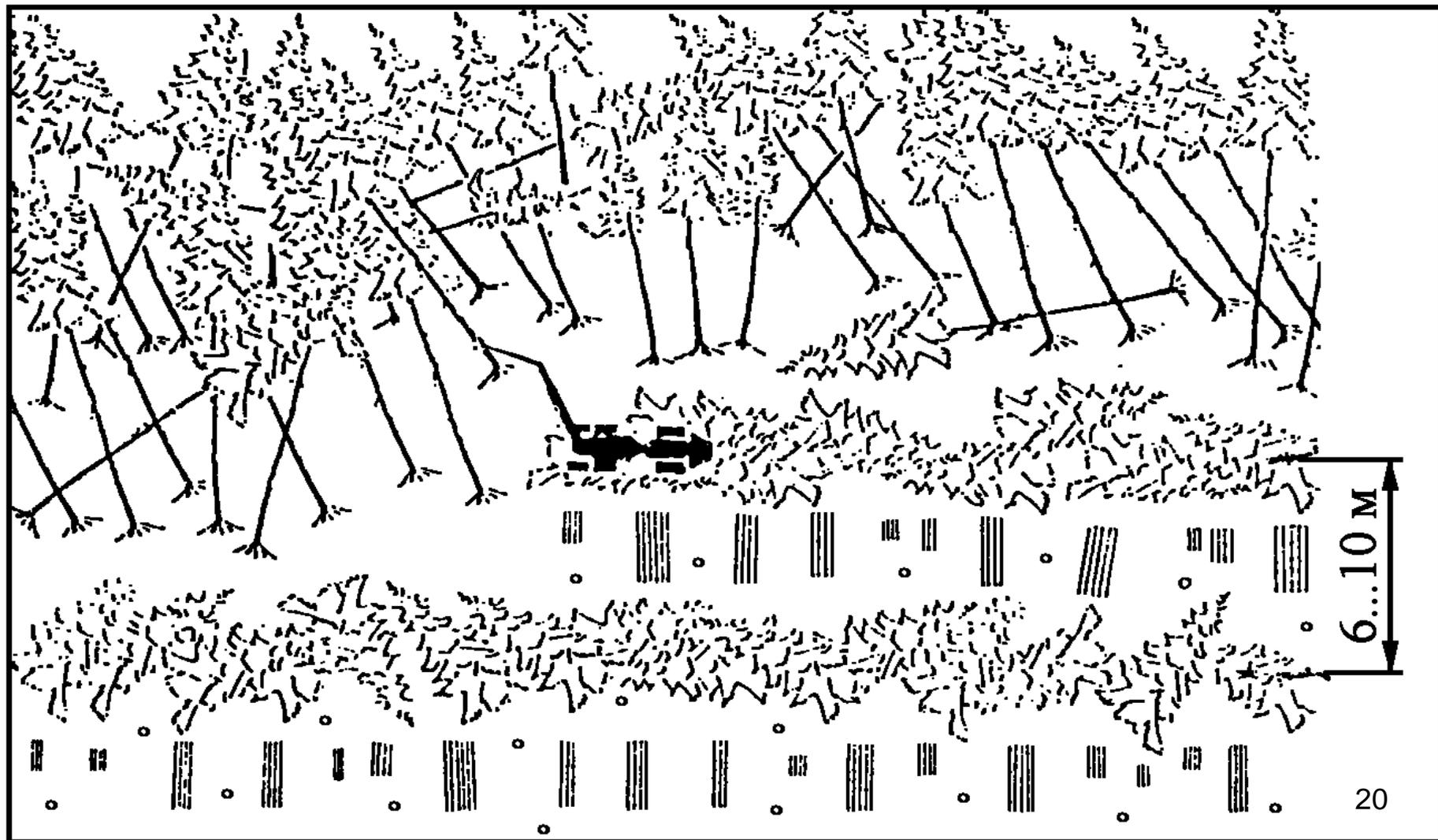
- *Образующееся значительное количество буреломно-ветровалльной древесины убирается в порядке выборочных и сплошных санитарных рубок. Общая площадь только сплошных санитарных рубок составила более 26 тыс. га. Среднегодовая площадь вырубки буреломных насаждений достигла почти 2,2 тыс. га. Установлено, что больше всего повреждаются ветром леса Брестского и Минского ГПЛХО (соответственно 8,3 и 7,7 тыс. га).*
- *Все ураганы (кроме 2007 г.) произошли в летний период. Они характеризуются большой скоростью ветра, часто сопровождаются ливнями. Ураган «Кирилл» 2007 г. отличался меньшей скоростью, но широкой амплитудой воздействия.*

- *Штормовые ветры господствовали на территории Беларуси с 11 по 19 января. От ураганных ветров пострадали насаждения лесного фонда во всех регионах страны.*
- *Повреждения древостоев ураганами в отдельных лесничествах составляют от 500 га до 1000 га. При натурных обследованиях буреломно-ветровальных насаждений было отмечено, что чем больше в составе древостоя березы и старше древостой, тем больше ветровальных деревьев этой породы, оказывающей непосредственное влияние на количество бурелома сосны.*

2. Технология лесосечных работ при разработке ветровалов и буреломов.

Разработка ветровально-буреломных лесосек может осуществляться лентами шириной 6...10 м (рисунок). Срезание деревьев перед собой и справа по ходу харвестера осуществляется преимущественно на стену леса (за исключением первой разрабатываемой ленты). Пачки сортиментов формируются при обработке деревьев на свободной от леса ленте. Порубочные остатки укладываются под колеса харвестера. В зависимости от характера взаиморасположения деревьев в отдельных случаях допускается, после их срезания или перерезания, обработка в любом направлении. Используя усилие гидроманипулятора рекомендуется возвращать в исходное положение пни с корнями вывернутых деревьев.

Схема разработки ветровально-буреломных лесосек многооперационными машинами



3. Мероприятия по лесовосстановлению.

- При восстановлении поврежденных древостоев в странах Европы здоровые деревья сохраняют несмотря на то, что это усложняет проведение лесокультурных работ, но и способствует естественному возобновлению леса.
- В Беларуси из общего объема лесовосстановительных мероприятий буреломно-ветровальных лесосек на долю лесных культур приходится в среднем 65%. В границах ГПЛХО доля поврежденных ветром лесных участков, восстановленных посадкой лесных культур, составляет 40-92%. Это в первую очередь обусловлено восстанавливаемой древесной породой, условиями местопроизрастания и объемами поврежденных насаждений.

- *В связи с большей повреждаемостью ураганами сосновых насаждений, произрастающих в борových и суборевых условиях, восстановление их осуществляется коренной породой. Культуры сосны создаются чаще смешанные, в основном с березой. На лесокультурных площадях в регионах буреломов (Брестское, Гомельское, Минское ГПЛХО) наблюдается довольно обильное (4,2–12,0 тыс. шт./га) естественное возобновление березы. Это характерно для небольших участков, примыкающих к насаждениям с участием березы в составе древостоев. Поэтому в некоторых лес-хозах применяют оригинальные схемы посадки при создании смешанных культур, включающие варианты с обработкой и без обработки почвы.*

- *Расчет на естественное возобновление как главной, так и второстепенной древесных пород, в основном, оправдывается, хозяйства экономят материальные и финансовые средства, повышается устойчивость создаваемых насаждений.*
- *В условиях легких песчаных почв не менее актуален метод лесовосстановления посевом. В Мозырском опытном лесхозе на вырубке бурелома (1997 г.) посев сосны осуществлялся ручным приспособлением по 3-4 семечка в лунку. В настоящее время культуры переведены в покрытые лесом земли, но с одного посадочного места растет 2-3 растения. Поэтому при таком методе создания лесных культур нельзя медлить с лесоводственным уходом.*

- *В условиях РБ при восстановлении буреломных лесосек не придается значение направлению закладки культур относительно направления ураганов, хотя последнее является одним из важнейших элементов устойчивости создаваемых насаждений, особенно на больших (50-100 га и более) вырубках. В Институте леса НАН Беларуси разработан «Способ восстановления соснового древостоя на буреломно-ветровальной площади». Для повышения устойчивости создаваемых насаждений в борových и субборевых условиях (вересковая, брусничная и мшистая серии типов леса) производят нарезку двухпластных борозд перпендикулярно направлению ураганных ветров с последующей посадкой лесных культур сосны.*

- *Через 300–350 м вводят 5-7-ми рядные кулисы березы повислой, которая как быстрорастущая порода, образует своеобразный барьер, создающий условия защиты главной породы от воздействия ураганных ветров.*
- *Второй способ «Лесовосстановление сосны на небольших вырубках (5–15 га) буреломно-ветровальных насаждений», отличается тем, что на лесокультурной площади, примыкающей минимум с двух сторон к лесным насаждениям, в составе которых есть 2 и более единицы березы, создаются смешанные лесные культуры главной лесообразующей породы по схеме 9–12рСЗрБ методом посадки сеянцев сосны в борозды, нарезанные через 2,5–2,8 м рядами, оставляя три*

борозды под естественное возобновление березы.

- *Таким образом, успешное восстановление насаждений на буреломно-ветровалных вырубках, должно осуществляться с учетом розы ураганных ветров в районе стихии, площади и характера поврежденных древостоев, условий их произрастания и состава примыкающих насаждений, что обуславливает и позволяет рационально использовать естественное возобновление леса наряду с искусственным лесовосстановлением.*

***4. Особенности формирования
лесных насаждений,
устойчивых к ветровалам и
буреломам.***

- Для повышения ветроустойчивости лесных массивов обычно рекомендуется создавать **ветроупорные опушки** путем интенсивного разреживания молодняков. После этого у деревьев лучше развивается корневая система, стволы становятся сильно сбежистыми, кроны формируются приземистые, и непродуваемость опушки возрастает. Однако это повышает ветроустойчивость деревьев на опушках, но не ветроустойчивость самого лесного массива.

- Можно формировать и так называемые **ветрозащитные опушки** со стороны преобладающих ветров из ветроустойчивых лиственных пород (ясеня, дуба черешчатого, ольхи, липы, клена остролистного). Опушки, уменьшающие силу ветра, должны быть воздухопроницаемыми препятствиями. Такой эффект достигается редким (до 5–7 м) размещением деревьев по краю опушки и постепенным сгущением их в глубь леса.

- *Ширина зоны разреженного стояния деревьев должна соответствовать 1,5–2 высотам древостоя (до 50 м). Для улучшения ветропроницаемости опушечные деревья очищают от нижних сучьев. Устремляющиеся в нижнюю часть древостоя потоки воздуха не причиняют вреда лесу. Задержание в зоне разреженного стояния деревьев можно предотвратить введением невысоких почвозащитных кустарников – крушины, бересклета, жимолости, калины, пузыреплодника.*

**5. Мероприятия по охране
труда и техника безопасности
при проведении лесосечных
работ.
ИЗЛОЖЕНЫ В**

Межотраслевых правилах по охране труда в лесной, деревообрабатывающей промышленности и в лесном хозяйстве: постановление МТиСЗ Респ. Беларусь и МЛХ Респ. Беларусь, 30 декабря 2008 г., № 211/39 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2009. – №147. – 8/20979.