

А. В. Побединский

ВНИИЛМ

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ РУБОК НА ИЗМЕНЕНИЯ ВОДООХРАННО-ЗАЩИТНОЙ РОЛИ ГОРНЫХ ЛЕСОВ УРАЛА

Горные леса, в том числе и Урала, выполняют огромные водоохранно-защитные функции. Под влиянием хозяйственных мероприятий и, в первую очередь, механизированных рубок, в ряде случаев наблюдается резкое понижение водоохранно-защитных функций лесов. Это приводит к возникновению и развитию эрозионных процессов, изменению гидрологических режимов рек, снижению плодородия почв и ряду других отрицательных последствий.

Выводы о влиянии лесов, а также сплошных вырубок на снегоотложение, снеготаяние, жидкий и твердый сток, обычно делаются на основании наблюдений на лесных и безлесных водосборах. В качестве безлесных водосборов преимущественно выбирают сельскохозяйственные угодья. Однако формирование стока на сельскохозяйственных почвах существенно отличается от лесных. В последние годы в СССР и зарубежных странах (США, Япония и др.) для изучения влияния способов рубок на изменение стока подбирают водосборы примерно одинакового размера, покрытые лесом. После нескольких лет наблюдений на них за стоком, одни водосборы оставались без изменений, на других проводилась рубка леса и после рубок наблюдения за стоком продолжались. Такой метод исследований позволяет получить более надежные данные о влиянии рубок на изменения водорегулирующих и защитных свойств лесов. Установлено, что в большинстве случаев, по сравнению с участками, не подвергавшимися рубкам, после сплошных рубок в первые годы резко увеличивается сток. В отдельных случаях это увеличение менее значи-

тельно. Различия в изменении режима стока обусловлены разнообразием климатических, геологических, почвенных и других условий на изучавшихся водосборах.

В лесах Урала не проводились стационарные исследования, связанные с изучением влияния способов рубок на изменение стока. Поэтому ВНИИЛМ и его опытные станции (Уральская, Башкирская) отобрали 20 лесных водосборов; на каждом из них устроены плотины с водосливными устройствами. Сейчас осуществляется торирование водосливов, затем на части водосборов будут проведены разные варианты рубок, остальные водосборы останутся в качестве контроля. После завершения рубок наблюдения за стоком будут продолжены. Одновременно с лесными, были подобраны несколько водосборов, где древостой 2—3 года назад был вырублен сплошными рубками. На таких водосборах также построены плотины с водосливными устройствами. Уже первые наблюдения позволили выявить ряд весьма интересных в научном и практическом отношении внутризональных и межзональных особенностей снегоотложения, снеготаяния, формирования стока в лесу и на вырубках Урала.

На Урале стокорегулирующая роль лесов весьма рельефно проявляется весной в период снеготаяния, летом она выражена значительно слабее. В период снеготаяния, даже на лесосеках с наличием подлеска и молодняка лиственных пород, вынос твердых частиц почвы в 3 раза выше, чем с облесенных водосборов. На тех вырубках, где немедленно осуществляются лесовосстановительные мероприятия или сохранился подрост, лесные почвы не теряют своих водно-физических свойств и, как правило, за сравнительно короткий срок существенно сокращается разница в стоке с лесных участков и возобновившихся вырубок. Наоборот, на невозобновившихся вырубках Урала, и особенно тех, где осуществлялось сенокосение и пастьба скота, водно-физические свойства восстанавливаются медленно. Поверхностный сток наблюдается даже на дерново-подзолистых легкосуглинистых щебнистых почвах, отличающихся обычно хорошей инфильтрацией.

В лесах Урала из-за отсутствия механизмов, приспособленных для работы в горных условиях, очень часто подготовку почвы под лесные культуры на сплошных вырубках производят бульдозерами и корчевателями. При подготовке почвы плугами борозды часто проводят вдоль склона. Такие способы подготовки почвы в горных условиях способствуют увеличению стока. Усиление поверхностного стока под влия-

нием сплошных рубок часто сопровождается возникновением эрозионных процессов. На тех участках, где произошел срыв верхних слоев почвы, прирост саженцев древесных пород уменьшается в 1,5—2 раза (Терентьев, 1968).

Наблюдения в различных районах Среднего и Южного Урала убедительно показали, что летние и зимние заготовки по-разному влияют на изменение водорегулирующей роли лесов. На свежих вырубках после зимних заготовок, а также на участках лесных заготовок, но с почвами, неизменными трелевкой, даже при самых интенсивных летних ливневых осадках, несмотря на некоторое ухудшение инфильтрационных свойств почвы, поверхностный и даже внутрипочвенный сток, как правило, отсутствует или имеет незначительную величину.

Многочисленные исследования, выполненные в нашей стране и в зарубежных странах, согласованно указывают, что выборочные и постепенные рубки обычно незначительно изменяют водно-физические свойства почв. В елово-пихтовых горных лесах Урала при выборочных и постепенных рубках слабой интенсивности коэффициент поверхностного стока также не имеет существенных отличий от участков, не пройденных рубками (Данилик, 1968). В разновозрастных лесах Урала вместо сплошных концентрированных рубок, как с лесоводственной, так и лесоэксплуатационной точек зрения, целесообразно применение рубок с оставлением на корне молодой части древостоя.

При тракторной трелевке (подвозке) древесины существенно нарушается напочвенный покров и верхние горизонты почвы. На одних участках наблюдается сдирание подстилки, на других перемешивание ее с верхним минеральным горизонтом, на третьих подстилка вмывается в почву. Эти изменения сопровождаются ухудшением водно-физических свойств почвы, резким снижением ее инфильтрационной способности. На дерново-подзолистых почвах Урала коэффициент поверхностного и внутрипочвенного стока на трелевочных волоках колеблется от 0,582 до 0,83, тогда как на участках, не подвергавшихся воздействию трелевки, поверхностный и внутрипочвенный сток отсутствует (Исаев, 1970). Трелевочные волоки в горных лесах превращаются в исходные пункты возникновения эрозионных процессов. Исследования Башкирской и Уральской ЛОС показали, что с увеличением крутизны склона резко возрастает эрозия почвы на волоках. Так, на бурых горно-лесных почвах Уфимского плато при крутизне

склона 17° смыв мелкозема с одного гектара вырубki составил 0,2 тонны, а при крутизне в 22° смыв увеличился в 50 раз.

Для устранения отрицательных последствий, вызываемых механизированными заготовками, необходимо стремиться к сокращению площади минерализованной поверхности. Наименьшая минерализация почвы наблюдается при спуске древесины воздушно-трелевочными установками, наибольшая — при бессистемной тракторной трелевке (до 50—60% поверхности лесосеки). На лесосеках, где предварительно намечаются пути транспорта древесины, а повал деревьев производится с учетом направления трелевки под углом не более 45° к оси волока, минерализованная поверхность составляет не более 10—15% от площади лесосеки. Наблюдения ВНИИЛМ и его опытных станций показали, что при укладке порубочных остатков на волоки до 3 раз уменьшается размер и степень минерализации почвы, незначительно возрастает ее объемный вес, а водопроницаемость снижается в несколько раз, чем на волоках, не укрепленных порубочными остатками. На вырубках с дерново-подзолистыми суглинистыми почвами суммарный коэффициент поверхностного и внутрипочвенного стока на волоках, не укрепленных порубочными остатками, в 4—6 раз больше, чем на волоках, укрепленных порубочными остатками.

В пределах каждого лесного массива не все участки в одинаковой степени выполняют водоохранно-защитные функции. Участки, имеющие исключительно большое водоохранно-защитное значение, следует относить к особо защитным. В горных лесах при отводе лесосек в рубку особо защитные участки должны выделяться не только в первой, но также во второй и третьей группах лесов. К сожалению, в Правилах рубок главного пользования в лесах Урала не предусматривается выполнение этих требований.

Некоторые категории особо защитных участков, например опушки леса на границах с безлесными пространствами, являются общими для всех лесорастительных районов, другие — региональными. Так, на Урале, в отличие от ряда других районов, часто встречаются лесные массивы в местах с развитым горным карстом. Наблюдения ВНИИЛМ и его опытных станций показали, что здесь поверхностный и часть внутрипочвенного стока поглощаются карстовыми воронками. По данным Башкирской ЛОС весенний максимальный модуль стока с лесных закарстованных логов в 1969 году не превышал 30

л/сек с 1 км², тогда как на лесных незакаретованных логах он достигал 550 л/сек.

В процессе тракторной трелевки, особенно в бесснежный период, многие карстовые воронки заиливаются и теряют способность поглощать талую и ливневую воду. В результате вода быстро стекает по поверхности почвы, что приводит к изменениям гидрологического режима рек. Для устранения указанных отрицательных последствий целесообразно при отводе лесосек в рубку оставлять защитные участки вокруг действующих карстовых воронок и запрещать по ним прокладку трелевочных волоков.

В тех горных районах, где допускаются сплошные рубки, кроме выделения особо защитных участков, необходимо соблюдать условия, чтобы в каждом водосборном бассейне покрытая лесом площадь составляла не менее 50%. При соблюдении этого условия не наблюдаются неблагоприятные изменения гидрологического режима рек.

Исследования, связанные с изучением влияния способов рубок и различных приемов организации лесосечных работ на изменения водоохранно-защитной роли горных лесов, необходимо продолжать и расширять.