

ности $T_{п. н. 95 \%} = 64$ дня. Окончание лесосечных работ весной на зимних лесосеках в средней тайге Республики Коми определяется аналогично, т. е. раннее окончание лесосечных работ 19 марта, среднее 7 апреля и позднее 28 апреля. Период лесосечных работ на зимних лесосеках с начала года до окончания лесосечных работ: $T_{р. о. 5 \%} = 79$ дней, $T_{с. о. 50 \%} = 97$ дней, $T_{п. о. 95 \%} = 118$ дней.

В разные годы могут быть раннее, среднее и позднее как начало, так и окончание лесосечных работ на зимних лесосеках.

Наряду с использованием климатических данных перспективным для управления работой предприятия является использование краткосрочных и долгосрочных прогнозов погоды.

Rational organization of timber hauling while mastering the annual timber cutting fund by a timber harvesting company

The tendered system of rational organization of timber hauling allows placing the optimal strategy at mastering annual timber cutting fund, which includes definition of calendar times of holding operations in each wood-cutting area, duration of storage of the harvested timber in a upper storage places, time and amount of wood supply to a customer.

2.6. Доступность лесных ресурсов на лесосеках

Большая часть территории Республики Коми покрыта лесами промышленного использования. Современные технологии лесосечных работ позволяют заготавливать древесину круглогодично, но транспортировка древесины от лесосеки до потребителя в течение всего года затруднительна из-за отсутствия лесовозных дорог.

К настоящему времени накоплен опыт решения вопросов, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации лесных дорог. Промышленные лесозаготовки предъявили новые требования к лесным дорогам и в целом к транспортному обустройству мест осуществления лесозаготовок, начиная от лесосек, мест сортировки и временного складирования срубленной древесины, дорог для вывозки заготовленной древесины, в т. ч. на значительные расстояния (сотни километров) от лесосеки. Критерием создания транспортного обустройства мест лесозаготовок стали минимальные затраты при максимальной выгоде, поэтому дороги строились из того расчета, что их эксплуатация продлится не дольше, чем проведение лесозаготовок.

Стоимость строительства лесных дорог возрастает от волоков до основных и многоцелевых дорог прямо пропорционально их ширине, минимальному радиусу поворота, скорости движения по ней и обратно пропорционально ограничению максимального уклона. Негативные

экологические последствия строительства и эксплуатации лесных дорог привели к необходимости принятия специальных стандартов, правил и даже законов о строительстве лесных дорог. Предварительное моделирование прокладки лесных дорог для организации оптимальной лесной инфраструктуры с минимальными экологическими издержками и минимальным использованием земли под строительство началось сразу после появления и массового использования географических информационных систем (ГИС). Стали обращать внимание на такие направления, как подвесные трелевочные дороги, вертолетная вывозка, использование машин и механизмов на колесном ходу с низким давлением на грунт (харвестеров, форвардеров). Для моделирования прокладки дорог необходимо знать расположение лесосек.

Технология разработки лесосек в Республике Коми проводится различными способами при любом количестве подроста под пологом леса. В типах лесов, где встречается растительность (лишайниковые, брусничники, черничники свежие, кисличники и т. п.), рубки проводятся в летний период, а в типах лесов на избыточно-увлажненных почвах (влажные черничники, долгомошники, травяно-сфагновые и т. п.) – в зимний период [6; 17; 18].

На рис. 31 приведена принципиальная схема разработки лесосек с указанием технологических коридоров (волоков), пасек, мест складирования сортиментов и направления движения лесосечных машин.

Разработка деланки ведется на пасеках, расположенных перпендикулярно лесовозному усу. Ширина пасек принимается 16 м. При не крупном лесе (среднем объеме хлыста до 0,21 м³) и достаточном подросте для естественного возобновления ширина пасеки может приниматься 18–20 м. Валка деревьев производится харвестером в просветы между деревьями. Раскряжевка дерева на сортименты производится непосредственно на месте валки дерева. В местах с отсутствием подроста допускается подтаскивание дерева к волоку, где производится обрезка сучьев и раскряжевка на сортименты. Сортименты укладываются в поперечном направлении к волоку по обе стороны от него.

Для вывозки сортиментов форвардер заходит на лесосеку по волоку, производит погрузку определенного сортимента с обеих сторон волока, по объездному волоку переходит на соседний волок и возвращается на погрузочную площадку, расположенную вдоль лесовозного уса. При наборе пачки выполняется сортировка лесоматериалов. Транспортировка сортиментов производится форвардером на лесопогрузочный пункт строго по трелевочным волокам с соблюдением безопасного разрыва (не ближе чем 50–60 м от харвестера), т. е. для работы форвардера должен быть межоперационный запас сортиментов на пасеке. Погрузка сортиментов выполняется форвардером или гидроманипулятором, установленным на лесовозном автопоезде.

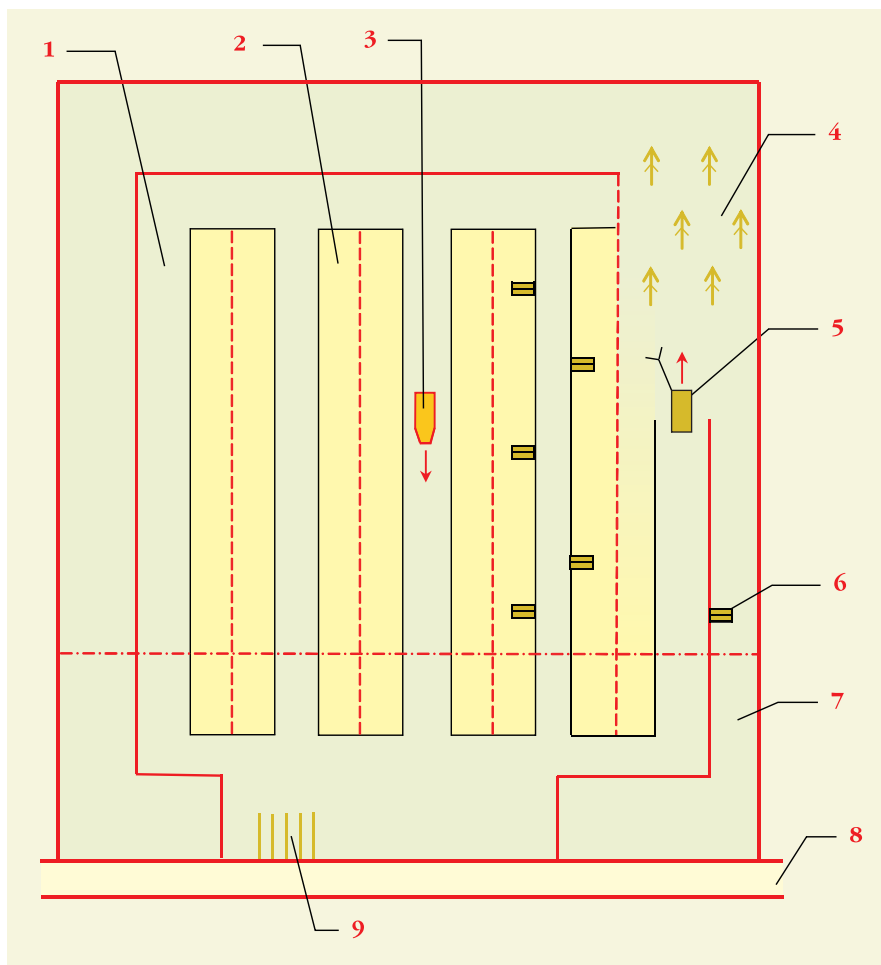


Рис. 31. Технологическая схема разработки лесосеки системой машин «харвестер – форвардер»:

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1 – волок; | 6 – пачка сортиментов; |
| 2 – пасека; | 7 – зона безопасности; |
| 3 – форвардер; | 8 – лесовозный ус; |
| 4 – растущий лес; | 9 – штабель сортиментов |
| 5 – харвестер; | |

Лесные дороги, применяемые в Республике Коми,
по видам для летних лесосек [19]

- Магистрали:

- 1) асфальтовая или бетонная дорога;
- 2) колейная железобетонная дорога;
- 3) гравийная дорога с укрепленным покрытием.

- Ветки:

- 4) колейная железобетонная дорога;
- 5) гравийная дорога;
- 6) лежневая дорога;
- 7) лежневая дорога, засыпанная грунтом.

- Усы:

- 8) лежневая дорога;
- 9) улучшенная грунтовая дорога (с использованием геотекстиля, георешеток и т. д.);
- 10) грунтовая дорога;
- 11) щитовая дорога;
- 12) дорога из хворостяной выстилки;
- 13) дорога из хворостяной выстилки, засыпанная грунтом.

В Республике Коми для летних лесосек испытываются лесовозные дороги для двух видов грунтов – сухих (рис. 32) и переувлажненных (болот) (рис. 33).

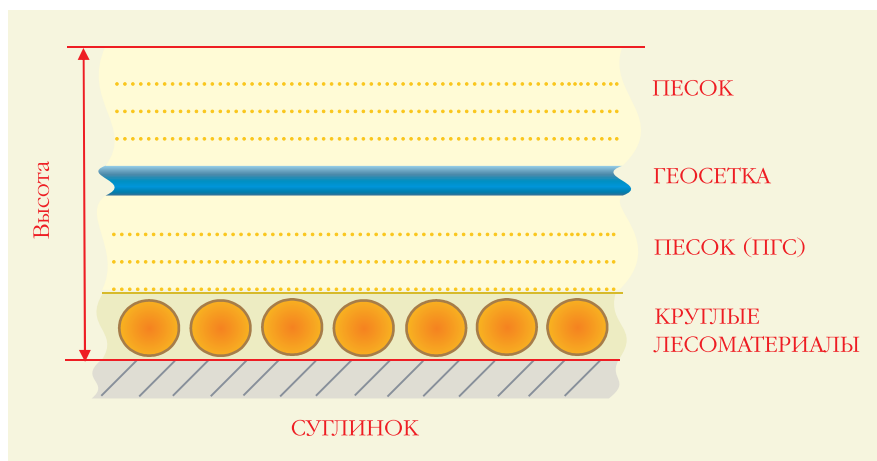


Рис. 32. Схема лесовозной дороги для сухих грунтов

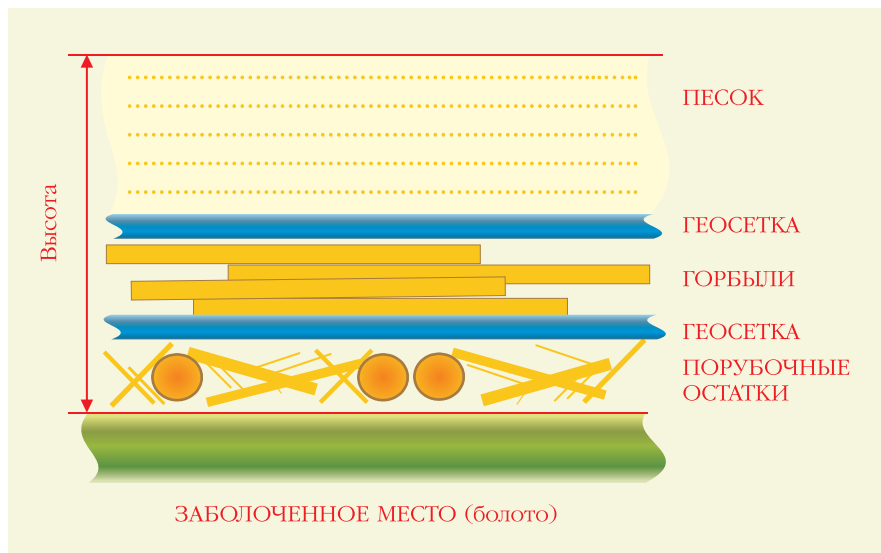


Рис. 33. Схема лесовозной дороги для переувлажненных грунтов

Стоимость строительства, реконструкции, ремонта и обслуживания лесных дорог компании скрывают с целью обеспечения конкурентоспособности (предмет коммерческой тайны). Расходы на создание и поддержание лесной инфраструктуры непосредственно влияют на стоимость лесозаготовок и себестоимость заготовленной древесины. Никто не публикует сведений о прямых денежных затратах. Вместо этого приводят данные в абсолютных показателях о затратах труда и энергии, марки техники, а в лучшем случае – сколько грунта передвинули, с помощью какой техники, сколько стоили один час работы, ГСМ, запчасти и т. д.

Таким образом, конкретный выбор лесовозной дороги зависит от годового объема вывозки древесины, сезонности, рельефа, лесных машин, типа леса, уровня грунтовых вод и т. д. С увеличением разнообразий лесовозных дорог доступность лесных ресурсов в РК увеличивается.

Accessibility of forest resources at forest sites

Modern harvesting technologies allow providing all-seasons logging, but due to lack of all-season forest roads wood supply is sometimes difficult or even impossible. The article gives the description of harvesting technologies in different forest types and conditions. The technological scheme of wood harvesting by harvesters and

forwarders is described. Different types of summer forest roads in the Komi republic and tested types of forest roads are considered. The choice of the forest road type depends on the annual volume of wood supply, season, relief, forest machines, forest type, groundwater level, etc. By using different forest roads type the accessibility of forest resources in the Komi republic is supposed to be increased.

2.7. Строительство, реконструкция лесных дорог и их влияние на рост экономически доступных лесных ресурсов

В условиях государственной собственности на лесной фонд Лесной кодекс Российской Федерации установил рыночные формы организации лесопользования, включающие: аренду участка лесного фонда, безвозмездное пользование, концессию и краткосрочное пользование участками лесного фонда.

Экономические интересы собственника лесного фонда основаны на получении от пользователей максимального дохода, достаточного, в первую очередь, для финансирования воспроизводства лесов на вырубках, что гарантирует лесовосстановление на вырубаемых площадях и использование лесных участков по их назначению.

Лесопользователь, в свою очередь, должен иметь полную свободу в выборе направлений и форм использования и переработки лесных ресурсов, рассчитывая при этом на получение максимального предпринимательского дохода. С этой точки зрения, объектом отношений могут быть только «экономически доступные ресурсы», приносящие лесопользователю доход, достаточный как для внесения платы за лесные ресурсы и других налогов, так и для расширенного воспроизводства своих ресурсов (труда, капитала, оборотных средств). Все это делает актуальным проведение экономических исследований по разработке методов оценки экономической доступности лесных ресурсов во взаимосвязи с развитием сети лесных дорог, что и выполнено нами на примере наиболее многолесного района Северо-Западного федерального округа – Республики Коми.

Потенциальные запасы древесины в лесах Республики Коми составляют почти 3 млрд м³, леса и кустарники занимают 30,2 млн га (74 % земельной площади республики). Характерной особенностью лесов республики является высокий удельный вес спелых и перестойных лесов (73 %), идущих в рубку. Оптимальный объем рубок главного пользования определяется научно-обоснованной нормой – расчетной лесосекой, отражающей биологические способности лесов, – около 27 млн м³, из них экономически доступная расчетная лесосека составляет примерно 16 млн м³ в год.