
Современные решения для сквозных технологий лесосечных работ

Г.В. Ключев

ООО «Технический инженерный центр», Петрозаводск

Аннотация: Рассмотрена значимость сквозных технологий в лесозаготовительной отрасли. Рассмотрена значимость создания геоинформационных систем, позволяющих рационально осваивать арендованные участки лесного фонда с учетом требований лесного законодательства РФ и минимизацией себестоимости единицы заготавливаемой древесины, с целью увеличения прибыли лесозаготовительных предприятий.

Ключевые слова: таксация леса, аэрофотосъемка, навигация, лесопользование, лесосырьевая подготовка, сквозные технологии, геоинформационные системы, снижение себестоимости

Минимизация затрат с одновременным увеличением выхода древесины (преимущественно - деловой) с одного гектара леса является необходимой частью лесозаготовительного процесса на арендованных участках лесного фонда. Среди затрат на лесозаготовку можно выделить следующие: создание и поддержание в надлежащем качестве дорожной инфраструктуры, освоение выбранного для лесозаготовки типа машин, лесозаготовка и транспортировка древесины, штрафные санкции от надзорных органов и затраты по лесовосстановлению. [1].

Одним из важнейших этапов лесозаготовки являются подготовительные работы. Подготовительные работы лесозаготовительного производства - первый этап рационализации лесопользования. В подготовительные лесосырьевые работы наряду с составлением проекта освоения лесосек и обоснованием мест предполагаемых рубок входит таксация леса, являющаяся информационным ресурсом обеспечения рационального лесопользования. [2]. При таксации на основании полученных данных о составе древостоя и запаса древесины в насаждении размещаются места предполагаемых рубок, на основании которых отводятся делянки.

В настоящее время процесс отведения делянок под всевозможные виды рубок осуществляется путем «наметки» визирой нанесением «затесок» на

стволах деревьев на высоте груди и установкой сигнальных столбов в местах изменения направления визеры. [3]. Данный вариант отведения лесосек характеризуется повреждением стволов деревьев, располагающихся на периферии делянок, из-за чего первый рез на них приходится делать выше и часть заготавливаемой древесины попадает из деловой в дровяную древесину. Также полностью уничтожаются деревья, используемые в качестве сигнальных столбов («угловых»), дальнейшее их использование невозможно даже в качестве дров. Также низкая точность способа отведения лесосек посредством нанесения «затесок» на деревьях приводит к нарушению статьи 8.25 "Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ «Нарушение правил использования лесов», так как возникают недорубы или перерубы из-за низкой информативности метода «нанесения затесок» при определении оператором лесозаготовительной машины границы участка лесного фонда, выделенного под рубку, что влечет наложение штрафных санкций на лесозаготовителя, тем самым снижается рентабельность производства в целом. На территории Республики Карелия в целях лесозаготовки зачастую лесозаготовителями применяется скандинавская модель - система Харвестер + Форвардер. Благодаря встроенным в систему лесозаготовительных машин компьютерам есть возможность получения для дальнейшего анализа большого массива данных по влиянию «затесок» на общий выход деловой древесины с одного Га осваиваемой лесосеки. Альтернативный способ нанесения визир в плане - использование сигнальных лент. Данный способ обладает высокой точностью, однако и он имеет ряд недостатков: после проведения рубок возникает необходимость убрать сигнальные ленты, для снижения «захламления» лесов; проблема сигнальных «угловых» столбов применением данного способа отведения делянок не решается.

Одним из способов рационализации лесозаготовительной деятельности является использование GPS-систем для отведения делянок и позиционирования лесозаготовительной техники. Такую систему возможно создать путем аэрофотосъемки участковых лесничеств. С целью минимизации стоимости проведения данных работ рекомендуется использовать беспилотные летательные аппараты и современные комплексы программного обеспечения для обработки полученной информации. Затраты на аэрофотосъемку и дальнейшую обработку полученной информации предлагается разделить между арендаторами лесного фонда и органами местного самоуправления. Возможные варианты: субсидирование или налоговые льготы для арендаторов, выполнивших аэрофотосъемку закрепленных за ними договором долгосрочной аренды участков лесного фонда; совместное проведение аэрофотосъемки участковыми лесничествами и арендаторами леса, благодаря чему будет возможность перейти от реальной квартальной сетки к виртуальной, что также позволит снизить повреждаемость стволов деревьев попавших в «сетку» кварталов; совместное проведение аэрофотосъемки с территориальными органами МЧС, с целью создания системы оперативного маневрирования силами и средствами при тушении крупных лесных пожаров и минимизации вреда для экологии и другие возможные варианты комбинации [4,5].

Полученные после обработки результаты аэрофотосъемки в дальнейшем могут быть применимы при создании глобальной лесной геоинформационной системы. Решение этой задачи невозможно без создания GPS-систем и математических моделей прогнозирования лесозаготовок с учётом снижения себестоимости единицы заготавливаемой древесины.

Создание геоинформационной системы с подробным описанием лесных насаждений на арендованном участке лесного фонда (возраст, состав древостоя, запас древесины в насаждении, годовой прирост и др.) с

привязкой к соответствующим кварталам и выделам (другим постоянным ориентирам) (Приказ Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) от 1 августа 2011 г. № 337 г. Москва «Об утверждении правил заготовки древесины»), и возможностью планирования и прогнозирования рубок в соответствии с лесным Законодательством РФ и лесохозяйственными требованиями в краткосрочной и долгосрочной перспективе является приоритетной задачей. [6,7].

В долгосрочной перспективе геоинформационная система позволит решать ряд приоритетных задач, а именно: организация лесозаготовительной деятельности; контроль за состоянием лесных насаждений государственными надзорными органами; постоянный мониторинг незаконных рубок и лесных пожаров; координация, тактическая расстановка и маневрирование силами и средствами тушения лесного пожара на основе собранной разведывательной информации; составление карт дорожной инфраструктуры для увеличения туристической активности в сфере рыболовства, охоты и др.; поиск пропавших в лесу грибников и охотников и пр.[8-10].

Для создания геоинформационной системы необходимо решить ряд задач: подготовка и принятие нормативных актов в форме законов, указов, постановлений, приказов, распоряжений, правил, инструкций, положений и пр., регулирующих процедуру создания и дальнейшего использования лесной геоинформационной системы; непосредственно аэрофотосъемка и обработка массива полученных данных; разработка оболочки для быстрого анализа больших массивов информации с привязкой по координатам; создание локальных программ, решающих определенные задачи для юридических лиц или органов государственной власти.

Литература

1. Шегельман И. Р., Лукашевич В.М. Трансформация системы лесосырьевой и технологической подготовки в организации лесопользования // Фундаментальные

исследования. – 2012. - №3 (3). – С. 739-743.

2. Шегельман И.Р., Лукашевич В.М. Оценка сезонности при подготовке лесозаготовительного производства // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12-3. – С. 599-603 URL: fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29211.

3. Шегельман И. Р. Лесная промышленность и лесное хозяйство: Словарь: 4-е изд., перераб. и доп.– Петрозаводск: ПетрГУ, 2008. – 278 с.

4. Шегельман И.Р., Скрыпник В.И., Галактионов О.Н., Лукашевич В.М. Малозатратные и ресурсосберегающие технологии на лесозаготовках. – Петрозаводск, Изд-во ПетрГУ, 2012. – 196 с.

5. Анучин А.С., Суханов Ю.В. К вопросу об оценке выхода деловой и дровяной древесины при механизированной сортиментной заготовке леса // Инженерный вестник Дона, 2017, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/4093.

6. Васильев А.С., Лукашевич В.М., Шегельман И.Р., Суханов Ю.В. Новый способ отвода лесосек // Инженерный вестник Дона, 2015, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/3013

7. Клюев Г.В. Таксационный инструмент как способ рационального лесопользования // Инженерный вестник Дона, 2016, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3745.

8. Петерсонс Я., Дреска А. Исследование влияния состава насаждения на производительность харвестера при проведении рубок ухода//Труды БГТУ. №2. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. 2014. № 2 (166). С. 45-47

9. Väätäinen K. Wood fuel procurement methods and logistics in Finland//Proceedings of the seminar «Wood fuel production for small scale use». University Eberswalde. 4-5 June 2007. 28 p.

10. Woodland owner notes. Why Identify Forest Property Boundaries? // North Carolina Cooperative Extension Service. URL: ncforestry.info/ncces/woodland_owner_notes/35/won35.pdf

References

1. Shegel'man I. R., Lukashevich V.M. Fundamental'nye issledovaniya. 2012. №3 (3). Pp. 739-743.
2. Shegel'man I.R., Lukashevich V.M. Fundamental'nye issledovaniya. 2011.№ 12-3. Pp. 599-603; URL: fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29211.
3. Shegel'man I. R. Lesnaya promyshlennost' i lesnoe hozyajstvo: Slovar': 4-e izd., pererab. i dop. [Forest industry and forestry]. Petrozavodsk: PetrGU, 2008. p 278.
4. Shegel'man I.R., Skrypnik V.I., Galaktionov O.N., Lukashevich V.M. Malozatratnye i resursosberegayushchie tekhnologii na lesozagotovkah [Low-cost and resource-saving technologies for logging]. Petrozavodsk, Izd-vo PetrGU, 2012. 196 p.
5. Anuchin A.S., Suhanov YU.V. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2017, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/4093.
6. Vasil'ev A.S., Lukashevich V.M., Shegel'man I.R., Suhanov YU.V. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2015, № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/3013
7. Klyuev G.V. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3745.
8. Petersons YA., Dreska A. Trudy BGTU. №2. Lesnaya i derevoobrabatyvayushchaya promyshlennost'. 2014. № 2 (166). P. 45-47
9. Väätäinen K. seminar «Wood fuel production for small scale use». University Eberswalde. 4-5 June 2007. 28 p.
10. Woodland owner notes. Why Identify Forest Property Boundaries? North Carolina Cooperative Extension Service. URL: ncforestry.info/ncces/woodland_owner_notes/35/won35.pdf