

Ломоносова]. - Архангельск, 2017. 343 с.

2. Кудрявцев, Г. В. Обоснование гидродинамических характеристик жестких плавучих контейнеров для транспортировки лесоматериалов с разработкой технических и технологических решений : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук : 05.21.01 / Кудрявцев Геннадий Владимирович; [Место защиты: Сев. (Арктический) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова]. - Архангельск, 2021. – 146 с.

3. Пат. 147720 U1 Российская Федерация, МПК B65D88/00 Контейнер / Суров Г.Я., Барабанов В.А., Кудрявцев Г.В., заявитель и патентообладатель САФУ – № 2014125335/12; заявл. 23.06.2014; опубл. 20.11.2014. Бюл. № 22.

4. Пат. 163715 U1 Российская Федерация, МПК B63B 35/62 (2006.01) Плот / Посыпанов С.В., Зунин Л.Н., Кудрявцев Г.В., заявитель и патентообладатель САФУ № 2016103174/11; заявл. 01.02.2016; опубл. 10.08.2016 Бюл. № 22.

УДК 630.37

И.С. Должиков, доц., канд. техн. наук
(СПбГАСУ, г. Санкт-Петербург, Россия);

О.А. Куницкая, проф., д-р техн. наук
(АГАТУ, г. Якутск, Россия);

А.С. Швецов, нач. учебной лаборатории
2 кафедры боевого применения авиационного вооружения
(СВВАУЛ, г. Сызрань, Россия)

АКТУАЛЬНАЯ ТИПИЗАЦИЯ ПРИРОДНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В СССР повышению эффективности лесозаготовительного и лесохозяйственного производства уделялось много внимания. Над этой проблемой работали десятки исследовательских институтов, конструкторских бюро, кафедр специализированных высших учебных заведений. Ведущим исследовательским институтом в те годы был Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт механизации и энергетики лесной промышленности (ЦНИИМЭ), в котором в середине 80-х годов XX века была разработана Типизация природно-производственных условий лесозаготовительных районов [1].

В СССР было 2 завода, производивших гусеничные базы для различных лесных машин. Теперь их нет, но, даже несмотря на санкции, есть достаточно большой выбор колесной и гусеничной техники для лесозаготовок и лесного хозяйства [2, 3]. Причем этот выбор периодически меняется – на смену многим компаниям-производителям лесных машин и оборудования из недружественных стран приходят производители из стран глобального юга, из союзного государства.

В СССР был практически всегда гарантирован долгосрочный спрос на заготовленную древесину, по заранее известным ценам, теперь колебания рынка зачастую переводят заготовленную древесину в разряд низкотоварной [4]. Во многих лесоэкономических районах ухудшились таксационные характеристики лесных насаждений, как и качество актуальной информации о них.

Поменялась нормативная база лесозаготовительного и лесохозяйственного производства, хотя по ряду позиций не принципиально.

Постепенно, но достаточно ощутимо меняется климат, в сторону потепления, что еще более затрудняет работу на почвогрунтах III и IV категории в теплое время года [5, 6].

Исходя из принципа выделения лесоэкономических районов, при котором в том числе учитывают тяготение осваиваемых лесных массивов к рынкам сбыта и интенсивность лесопользования, природно-производственные факторы целесообразно подразделить на природные и производственно-экономические. В этих двух группах факторы целесообразно подразделять на постоянные (условно-постоянные) и переменные. Причем чем больше по площади выделяемые в одну группу лесные массивы, тем менее однозначным будет влияние этих факторов на единичную лесосеку.

Необходимо учитывать, что выделение большого количества факторов нецелесообразно, поскольку не все они являются значимыми, некоторые из них сложно оценить количественно, некоторые могут достаточно существенно меняться даже на относительно небольшой территории. Например, в [1] указано, что почвенно-грунтовые условия не следует относить к типобразующим факторам, поскольку они часто имеют мозаичное размещение по территории даже отдельных лесосек, а их несущая способность достаточно существенно меняется в течение сезона, месяца, а иногда и дня, под воздействием осадков.

Среди природных факторов к абсолютно постоянным можно отнести рельеф, к долгосрочно-постоянным (условно-постоянным) можно отнести таксационные характеристики, климат, почвенно-грунтовые условия. Во многом на постепенное изменение условно-постоянных факторов влияет потепление климата – увеличивается

прирост, а значит и расчетная лесосека, запас леса на га, может частично меняться породный состав, усиливается негативное влияние почвенно-грунтовых условий, под воздействием прежде всего хозяйственной деятельности может меняться средний объем хлыста [7, 8].

Эти факторы, во многом, будут влиять на принятие организационно-технологических решений по рубке лесных насаждений, а также выполнению других лесохозяйственных мероприятий, с учетом требований действующей нормативной документации [9].

Вся группа производственно-экономических факторов является переменной. К таким факторам можно отнести: объем востребованной на рынке (по своим размерно-качественным свойствам) спелой и перестойной древесины, тяготеющей к имеющимся транспортным путям, сезонного и круглогодичного действия; среднее расстояние вывозки заготовленной древесины автолесовозами до потребителей, или участков ее перегрузки на железнодорожный или водный транспорт. А также стоимость и среднее расстояние доставки горюче-смазочных материалов.

В современных условиях весьма важным фактором является обеспеченность рабочей силой в конкретном районе, и средние зарплатные ожидания за единицу выполненного объема работ. Наличие возможности подготовки кадров в местных учебных заведениях.

Сильно влияющими на относительную благоприятность производственно-экономических факторов, причем часто краткосрочно влияющими, будет спрос и рыночная цена на определенные виды лесопроductии (круглые лесоматериалы), которую можно определить, например, по данным биржевых торгов. Спрос местных потребителей с удалением от мест заготовки, например, до 100 км, или, например, до 25% от среднего расстояния вывозки до всех потребителей (кубикометров).

При современной экономико-политической динамике введение санкций, или повышение пошлин, вплоть до заградительных, может существенно снижать спрос на те или иные виды лесопроductии, или всю лесопроductию, на определенный срок, что будет снижать маржинальность лесозаготовительного и лесохозяйственного производства в определенном районе, или в целом по стране, но в разной степени.

Открытие новых, или модернизация действующих деревообрабатывающих производств может увеличивать спрос на те или иные виды лесопроductии, или даже открывать новые направления спроса [10]. Например, для цветной металлургии – гасильные шесты, часто невостребованная мягколиственная древесина для древоплитных производств, и т.п.

Совокупность природных и производственно-экономических факторов будет обуславливать целесообразность использования тех или иных технологических процессов и систем машин лесозаготовительного и лесохозяйственного производства, исходя из их проходимости, воздействия на лесные экосистемы, в конкретных условиях эксплуатации, возможной и требуемой производительности.

Общую совокупность природных и производственно-экономических факторов целесообразно свести к формализованному (безразмерному) экономическому показателю – себестоимости кубометра заготовленной древесины. Приняв за единицу, например, условия Европейской равнинной части России, определив относительно нее индексы для Северного Кавказа, Урала, Западной Сибири, Восточной Сибири, и Дальнего Востока.

Такая характеристика природно-производственных условий будет служить хорошей поддержкой принятия решений в области освоения лесов для бизнеса и органов власти.

Работа выполнена в рамках научной школы «Инновационные разработки в области лесозаготовительной промышленности и лесного хозяйства». Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-16-00092, <https://rscf.ru/project/23-16-00092/>.

ЛИТЕРАТУРА

1. Типизация природно-производственных условий лесозаготовительных предприятий (Рекомендации), под. ред. Виногорова В.К. М.: Типография ХОЗУ Минлесбумпрома СССР. 1986. – 24 с.
2. Григорьева О.И., Макуев В.А., Барышникова Е.В., Бурмистрова О.Н., Швецова В.В., Григорьев И.В., Иванов В.А. Перспективы импортозамещения систем машин для искусственного лесовосстановления // Системы. Методы. Технологии. 2022. № 3 (55). С. 78-84.
3. Григорьев И.В., Григорьева О.И., Вернер Н.Н. Системы машин для создания и эксплуатации лесных плантаций // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2017. Т. 5. № 5 (31). С. 438-443.
4. Куницкая О.А., Григорьев И.В. Перспективы увеличения объемов лесозаготовки за счет низкотоварной древесины // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции – Воронеж.: ВГЛТА, 2014. Том 2, С. 104 – 107.
5. Хитров Е.Г., Хахина А.М., Дмитриева М.Н., Песков В.Б., Григорьева О.И. Уточненная модель для оценки тягово-сцепных свойств

колесного движителя лесной машины // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2016. № 217. С. 108-119.

6. Никифорова А.И., Хитров Е.Г., Пельмский А.А., Григорьева О.И. Определение осадки при движении лесозаготовительной машины по двуслойному основанию // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2014. № 2 (139). С. 87-91.

7. Сафин Р.Р., Григорьев И.В., Григорьева О.И., Разумов Е.Ю. Технология и машины лесовосстановительных работ. Учебное пособие. М.: Деревообрабатывающая промышленность, 2015. – 230 с.

8. Григорьева О.И. Обоснование использования новых численных методов для моделирования динамики древостоев // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2009. № 189. С. 213-220.

9. Сафин Р.Р., Григорьев И.В., Григорьева О.И., Разумов Е.Ю. Основы лесного хозяйства. М.: Изд-во журнала Деревообрабатывающая промышленность, 2015. 170 с.

10. Тамби А.А., Григорьев И.В., Давтян А.Б., Помигуев А.В., Калита О.Н., Григорьев В.И. Технологическая интеграция лесопромышленных предприятий // Деревообрабатывающая промышленность. 2021. № 1. С. 26-37.

УДК 630*36

И.В. Григорьев, проф., д-р техн. наук
(АГАТУ, г. Якутск, Россия);

И.С. Должиков, доц., канд. техн. наук
(СПбГАСУ, г. Санкт-Петербург, Россия);

Г.Э. Рего, доц., канд. техн. наук
(ПетрГУ, г. Петрозаводск, Россия)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТОК БЕСПИЛОТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ МАЛОГО КЛАССА ТЯГИ ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

В лесном хозяйстве большое количество технологических операций не требует использования мощных и тяжелых транспортных средств [1, 2]. Большие объемы работ в лесном хозяйстве приходится на работы в лесных питомниках и уход за лесными культурами, что делает достаточно перспективным направление исследований по их автоматизации [3, 4]. Прежде всего, автоматизации транспортных операций [5, 6].

За 2023–2024 гг. коллективом исполнителей НИР по гранту Российского научного фонда № 23-16-00092 «Научное обоснование па-