

УДК 338

И. Н. Назаренко

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), Мытищинский филиал, Московская область, Пушкино, e-mail: nasarenko37@mail.ru

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА
К ПРОЕКТИРОВАНИЮ НОРМАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
НОРМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ В ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ**

Ключевые слова: нормативно-производственные нормы, нормообразующие факторы, производительность техники, лесоуправление, воспроизводство лесных ресурсов.

В статье разработан научно-методический подход к совершенствованию методов проектирования новых производственных норм с внедрением научно-технического прогресса, применяя сочетание нормативно-аналитического и расчетно-эмпирического методов и других информационных источников, предложено в состав производственных норм на все виды лесозаготовительного и лесохозяйственного производства ввести нормы затрат труда, необходимые для формирования сметных норм в отрасли. В статье отмечено, что с целью проектирования сметных норм в лесном секторе необходимо указывать все факторы: почвенно-грунтовые условия, технологию работ, технические параметры агрегатных машин, длину волоков (расстояние между ними), возраст и высоту подроста, способы лесовосстановления, объем дерева (хлыста), сезонность выполнения работ, средний запас древесины на единице площади, расстояние трелевки, расход материально-технических ресурсов, продолжительность смены, нормативы для исчисления выработки. В статье доказана необходимость совершенствования корректировки понятийного аппарата и содержания норм на лесозаготовительные и лесохозяйственные работы, подготовительно-вспомогательные работы, рубки ухода за лесом вопреки правилам их проектирования в соответствии с требованиями технического нормирования труда.

I. N. Nazarenko

Moscow State Technical University named after N.Uh. Bauman (national research University), Mytishchi branch, Moscow region, Pushkino, e-mail: nasarenko37@mail.ru

**TO IMPROVE THE METHODOLOGICAL APPROACH TO THE DESIGN
OF NORMATIVE AND PRODUCTION STANDARDS IN THE USE OF NEW
TECHNOLOGY IN THE FORESTRY COMPLEX**

Keywords: normative-production norms, norm-forming factors, productivity of equipment, forest management, reproduction of forest resources.

In article the scientific and methodical approach to improvement of methods of design of new production norms with introduction of scientific and technical progress is developed, applying a combination of standard-analytical and settlement-empirical methods and other information sources, it is offered to enter into structure of production norms on all types of logging and forestry production the norms of expenses of work necessary for formation of estimated norms in branch. In article it is noted that for the purpose of design of estimated norms in forest sector it is necessary to specify all factors: soil and soil conditions, technology of works, technical parameters of aggregate cars, length of drags (distance between them), age and height of undergrowth, ways of reforestation, volume of a tree (whip), seasonality of performance of works, average stock of wood on unit of the area, distance of skidding, the expense of material and technical resources, duration of change, standards for calculation of development. The article proves the need to improve the adjustment of the conceptual apparatus and the content of norms for logging and forestry work, preparatory and auxiliary work, felling forest care contrary to the rules of their design in accordance with the requirements of technical regulation of labor.

Введение

Нормативные показатели, функционирующие в процессе управления производством, должны охватывать все стороны производственного процесса: предмета труда, средства труда, сам труд и продукцию.

В современной нормативно-методической базе отсутствуют производственные нормы на машины и оборудование нового поколения. В связи с этим предлагается для её обновления в лесопользовании и лесовосстановлении совершенствование методических

основ проектирования производственных норм с применением различных методов (нормативно-аналитический, расчетно-эмпирический, метод аналогов), которые основываются на использовании различных источников информации: технические характеристики машин, типовые формулы их производительности, время цикла, нормами технологического процесса, математические и эмпирические зависимости, позволяющие увязать продолжительность циклических элементов с объемом дерева, эксплуатационным запасом на единице площади (так как основные операции при заготовке древесины на лесосечных работах отражали циклический характер). При сохранении жизнеспособного подростка основных пород необходимо производственные нормы проектировать отдельно: с сохранением подростка и без сохранения подростка с учетом изменения расхода материально-технических ресурсов.

Материал и методы исследования

Использование научных методов измерения затрат времени машин и оборудования позволит в короткие сроки запроектировать технически и экологически обоснованные производственные нормы.

Сегодня известно, что в производственной деятельности предприятий, научных исследованиях, при разработке прогнозных показателей, в технико-экономических обоснованиях используют нормативно-методическую базу 80-х годов прошлого столетия. Кроме искаженного понятийного аппарата нормы и нормативы применяются с переносом допущенных ранее ошибок. Сегодня техническое и сметное нормирование как наука не воспринимаются, а потому сегодня нет кадров инженеров-экономистов-нормировщиков, которые могли бы совершенствовать и создавать новую научно-нормативную базу в лесном секторе. Эти специалисты мирового профиля, знающие инженерную технологию производства, её экономическое обоснование и умеющие создавать научно и технически обоснованную нормативно-методическую базу, удовлетворяющую современным требованиям управления.

При внедрении новых машин в производство необходимо создание производственных норм на механизированные

процессы. Однако, проектирование технически обоснованных норм – процесс длительный, требующий затрат времени и специальных профессиональных знаний. Одним из вариантов создания новых норм может быть принят метод исследования технической характеристики новой техники с её производительностью. В паспортных данных отражается техническая производительность, как наиболее высокая. Она должна быть снижена с учетом снижения сменного времени на различные перерывы по техническим, технологическим и организационным причинам. В действующих нормах приводятся величины таких перерывов в зависимости от назначения, вида работ и марки машин. Применяя метод аналога, можно использовать значения указанных перерывов и рассчитать производительные затраты машинного времени. Однако, следует учитывать, что сегодня в фактических условиях производства производительность техники рассчитывается при принятой продолжительности рабочей смены 7, 8, 9, 12 часов последующие цифры относятся к операционным машинам импортного производства. Следовательно, во избежание ошибок при сравнении эффективности работы более правильно рассчитывать производительность за 1 час, то есть часовую.

Так, при использовании на лесосечных работах валочно-пакетирующих и валочно-трелевочных машин в разных режимах нормативы времени на подготовительно-заключительную работу и обслуживания рабочего места принято 46 мин, на личные надобности – 37 мин в течение смены (7 часов). Производительные затраты определяются как разность между продолжительностью смены указанными величинами нормативов времени. Эксплуатационная производительность будет уменьшена и считаться нормативной как произведение технической производительности на коэффициент снижения производительных затрат машинного времени, определяемый отношением производительных затрат к принятой продолжительности рабочей смены.

Аналогично могут проектировать производственные нормы на работу трелевочных тракторов чокерных и бесчокерных на основе действующих аналогов,

для которых обоснованы и приняты в расчетах время подготовительно-заключительной работы и обслуживание рабочего места 32 мин, на отдых и личные надобности – 28 мин в течение смены, для сучкорезных машин, соответственно – 33 и 35 мин.

Совершенствование методов проектирования норм заключается в применении различных сочетаний возможных источников информации. Например, для чокерных тракторов, используя формулу производительности при трелевке древесины, нормального технологического процесса, принципы методики технического нормирования, нормативы времени на подготовительно-заключительную работу и обслуживание рабочего места и на отдых и на личные надобности, нормативы времени на пробег расстояние трелевки в обоих направлениях, нормативы времени на чокеровку, сбор в пачки, оценку пачки и снятие чокеров при разных объемах дерева (хлыста) и разных расстояниях трелевки, а также нормативы объемы пачки, можно запроектировать производственные нормы выработки, времени, затрат труда для разных типов тракторов при требуемых условиях.

На основе исследования использования новых механизированных процессов, технической характеристики новой лесной техники с данными её производительности и применения метода аналога предложено определять необходимые для обоснования и формирования оплаты труда на лесном предприятии.

$$H_{\text{выр}} = P_t \times K \text{ (м}^3\text{)}; \quad (1)$$

$$H_{\text{вр}} = T_{\text{см}} / H_{\text{выр}} \text{ (ч)}, \quad (2)$$

где $H_{\text{выр}}$ – нормативная выработка техники, м³; P_t – техническая (паспортная) производительность техники, м³; K – коэффициент снижения производительных затрат машинного времени, то есть перевода технической производительности в эксплуатационную (нормативную); определяется как отношение производительных затрат времени к принятой продолжительности смены; производительные затраты – это разность между продолжительностью смены и непроизводительными затратами, нормативы которых приняты по машине аналогу (это

перерывы в работе по техническим, технологическим и организационным причинам); $H_{\text{вр}}$ – норма времени машины, отражающая величину текущего времени, необходимую на создание единицы продукции, час; $T_{\text{см}}$ – принятая продолжительность рабочей смены, час.

Примечания. В современных действующих нормативных лесных материалах нормы указаны при различных продолжительностях рабочей смены (7 час – лесозаготовительные работы, в час – лесохозяйственные), а для импортных машин бывает 9, 12 часов. Этот фактор следует учитывать, так как он оказывает влияние на инвестирование производительных затрат времени, и следовательно, на нормы выработки и нормы времени.

При отсутствии в технической характеристике машины величины производительности, она может быть запроектирована указанным методом при использовании затрат времени машины-аналога на конкретные элементы оперативной работы.

Влияние запроектированных норм времени и норм выработки на формирование оплаты труда.

$$P_{\text{сд}} = \frac{T_c}{H_{\text{выр}}} = T_c \times H_{\text{вр}}; \quad (3)$$

$$ЗП_{\text{пр сд}} = P_{\text{сд}} \times Q_{\text{вып}}, \text{ руб.}; \quad (4)$$

$$ЗП_{\text{сд-прем}} = ЗП_{\text{пр сд}} + \frac{ЗП_{\text{пр сд}} \times (P_{\text{в}} + P_{\text{пв}} \times \Phi_{\text{лв}})}{100}, \text{ руб.}, \quad (5)$$

где $P_{\text{сд}}$ – сдельная расценка; T_c – тарифная ставка; $ЗП_{\text{пр-сд}}$ – заработная плата, начисленная по прямой сдельной системы оплаты; $Q_{\text{вып}}$ – объем выполненных работ в натуральном измерении; $ЗП_{\text{сд-прем}}$ – заработная плата, начисленная по сдельно-премиальной системы; $P_{\text{в}}$ – принятый на предприятии процент премирования за выполнение норм выработки; $P_{\text{пв}}$ – принятый на предприятии процент премирования за каждый один процент перевыполнения норм выработки; $\Phi_{\text{лв}}$ – фактический процент перевыполнения норм выработки.

Трудовой кодекс РФ характеризует тарифную систему как совокупность

нормативов, с помощью которых осуществляется дифференциация заработной платы работников различных категорий: тарифные ставки (оклады), тарифная сетка, тарифные коэффициенты. Сложность работ определяется на основе их тарификации. Тарификация работ и присвоение тарифных разрядов работникам производится с учетом единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих. Эти справочники и порядок их применения утверждаются в порядке, устанавливаемом Правительством РФ.

В схеме «Нормативно-правовое обеспечение лесопромышленного комплекса» считаем необходимым и целесообразным выделить два блока нормативных документов. Анализ действующих лесного законодательства и созданных на его основе федеральных, региональных и местных постановлений, распоряжений, инструкций и т. п. показал, что ни в одном документе нормативно-правовой базы лесопромышленного комплекса и воспроизводства лесных ресурсов не упоминается о нормативно-производственной составляющей, без которой производственная деятельность лишается цели и невозможно судить о производительности работы предприятия. Усилить внимание к этой проблеме – задача исследователя на современном этапе.

Нормирование труда предполагает установление меры затрат труда. Проектирование норм должно быть везде, где осуществляется производство. Совершенствование нормирования, разработка и применение технически обоснованных норм при достигнутом уровне техники, технологии и рациональной организации труда и производства обеспечивают предпосылки для эффективной работы предприятия [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Исследования процессов производства связано с изучением влияния на трудоемкость работы различных производственных факторов. Например, на лесосечных работах при валке деревьев к числу производственных факторов относят: марку пил и количество

рабочих, исполняющих операции, диаметр и породу деревьев, средний объем хлыста, наличие подроста и его густота, количество деревьев и запас древесины на 1 га, рельеф местности, глубину снежного покрова и т. п.

Однако, имеет место быть присутствие отдельных факторов, которые при разработке норм необходимо учитывать. Например, средние объемы деревьев при одних и тех же диаметрах, но разных высотах существенно отличаются друг от друга. При диаметре еловых деревьев в 32 см объем хлыста при первом разряде высот составляет 1,26 м³, а соответственно при седьмом разряде – только 0,61 м³, то есть снижается в 2 раза. Поэтому, несмотря на то, что высота деревьев не является фактором, существенно определяющим трудоемкость валки деревьев, возникает необходимость учитывать при разработке норм различия в разрядах высот древостоев в основном путем расчета систем поправочных коэффициентов к базовым нормам, устанавливаемым для наиболее распространенных средних условий (III, IV разряд высоты). На предприятии с этой целью проводятся дополнительные наблюдения с учетом всех нормообразующих факторов для обеспечения сочетания процессов разработки норм с задачами совершенствования организации труда и производства на лесосечных работах. Однако, ввиду отсутствия специалистов-нормировщиков на предприятии и для сокращения времени получения результатов, можно использовать различные методы проектирования производственных норм, признанные в теории технического нормирования труда [1]. На базе исследования технологического процесса, технической характеристики техники, природно-производственных факторов использовать нормативно-аналитический и расчетно-эмпирический методы проектирования норм, в том числе на основе использования формул производительности машин и оборудования аналитического назначения применительно к конкретным условиям производства и эмпирических зависимостей нормообразующих факторов, оказывающих прямое или косвенное воздействие на искомую величину.

Например, проектная норма выработки ($H_{\text{выр}}$) и времени ($H_{\text{вр}}$) бензопил на валке леса могут определяться по формулам с учетом всех нормообразующих факторов

$$H_{\text{выр}} = \left\{ \left[\frac{T_{\text{см}} - T_{\text{н}}}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5} \right] q_x \right\} K_{\text{компл}}, \text{ м}^3 \quad (6)$$

где $T_{\text{см}}$ – принятая продолжительность рабочей смены, мин; $T_{\text{н}}$ – непроизводительные затраты; принимаются по аналогу; t_1 – норматив времени на подпил дерева, мин; t_2 – норматив времени на спиливание дерева в зависимости от породы, мин; t_3 – норматив времени на валку дерева, мин; t_4 – норматив времени на переходы рабочих от дерева к дереву в зависимости от числа деревьев на 1 га площади лесосеки или запаса древесины на 1 га, мин; t_5 – норматив времени на подготовку рабочего места (вырубка мешающего подлеска, растапливание снега в зимний период, выбор направления комля дерева), мин; q_x – средний объем хлыста на разрабатываемой лесосеке, м^3 .

Принятая продолжительность рабочей смены должна указываться в каждом параграфе норм, так как сегодня имеет место разночтение и не везде указывается эта величина. В действующих нормах выработки на лесозаготовительные работы 7 час, в нормах технологического проектирования лесозаготовительных предприятий – 8 час, по импортной лесозаготовительной технике – 9 и 12 час.

Непроизводительные затраты могут приниматься по аналогу, а могут проектироваться в виде нормативов от продолжительности смены, в их состав входят простои во время выполнения подготовительно-заключительной работы во время отдыха.

Продолжительность подготовительно-заключительной работы на валке леса определяется составом этой работы на валке леса определяется составом этой работы и уровнем организации производства и технического обслуживания техники на мастерских участках лесозаготовительных предприятий (затраты времени на технические осмотры и на подготовку пил к работе, заправка в течение смены и заводка заключительная работа в конце рабочей смены).

В действующих нормах выработки на лесозаготовительные работы время подготовительно-заключительной работы приводится в абсолютных величинах – в минутах. Однако, эта продолжительность в минутах соответствует продолжительности смены, принятой в нормах, которая указывается только во введении к сборнику. При другой продолжительности смены нормами пользоваться нельзя. Поэтому при проектировании норм нормативно-аналитическим способом более правильно на основе исследований принимать это время в процентах от принятой продолжительности смены. При двух рабочих – 3,1%; при одном рабочем – 4,2%.

Время на отдых и личные надобности определяется при проектировании норм на основе методических рекомендаций по нормированию отдыха с учетом личных надобностей. Кроме того, на валке дополнительно устанавливается время на отдых в зависимости от влияния факторов: тяжесть работы, нервное напряжение, неудобство положения, шум и вибрация, особо тяжелые условия зимой, на болотах в весенний и осенний период. Общее нормативное время по этому фактору следует принимать в процентах от принятой продолжительности рабочей смены в зависимости от количества рабочих (при валке леса вдвоем – 7,3%, при одном рабочем – 8,3%) [4].

Норматив времени на подпил дерева зависит от диаметра дерева (d) и технологии.

Математическое выражение этой связи выступает в виде эмпирической формулы:

При валке леса одним рабочим

$$t_{1(2)} = 0,019d^2 - 0,06d + 6,0 \text{ с/дерево.} \quad (7)$$

Норматив времени на спиливание дерева зависит от диаметра и породы древостоев. Эмпирические формулы при валке, например, хвойных и мягколиственных деревьев имеют вид

• при валке леса одним рабочим

$$t_{2(1)} = 0,078d^2 - 1,62d + 27 \text{ с/дерево;} \quad (8)$$

• при валке леса двумя рабочими

$$t_{2(2)} = 0,033d^2 + 0,09d + 8 \text{ с/дерево.} \quad (9)$$

Норматив времени на валку леса также зависит от диаметра дерева и количества

рабочих на операции; может определяться по эмпирическим формулам

- при валке леса одним рабочим

$$t_3 = 0,029d^2 - 0,998d + 10,5 \text{ с/дереву}; \quad (10)$$

- при валке леса двумя рабочими

$$t_3 = 0,005d^2 - 0,39d + 1,5 \text{ с/дереву}. \quad (11)$$

Норматив времени на переходы рабочих от дерева к дереву зависит от количества спиленных деревьев (N) и расстояния между деревьями в которое может быть получено по разным эмпирическим формулам в соответствии с площадью освоенной части лесосеки (S), запаса древесины на 1 га (m) и средним объемом хлыста на разрабатываемой лесосеки (q).

Время перехода рабочих на 1 м может быть установлено по формуле

$$t_0 = \frac{\sum t_n}{Ne}, \text{ с}, \quad (12)$$

где $\sum t_4$ – суммарная продолжительность времени переходов, с.

Проектом доказано, что продолжительность переходов рабочих на 1 м при разработке лесосек в равнинной местности и глубине снегового покрова до 0,6 м составляет 2 и 3,5 с, при глубине снегового покрова 0,6–0,8 м – 5–19 с на 1 м перехода.

Норматив времени на подготовку рабочего места зависит от наличия подлеска, плотности глубины и наличия снега в зимний период и необходимости выбора направления повала деревьев из-за наличия и сохранения развитого хвойного подроста, особенно, если валка ведется на подкладочное дерево.

Проведенные исследования показали, что для изготовления норматива этого приема возникла необходимость изучения и деления лесосек по их характеру, густоте подроста и подлеска.

При нормативно-аналитическом методе проектирования норм выработки важной составляющей является средний объем хлыста, который может быть определен по составляющим его формулирующими: величины диаметров деревьев (по длине окружности) и разряда высот древостоев, о которых указывалось ранее. Форма мате-

матической связи, характеризующая зависимость производительности от величины среднего объема хлыста выступает в виде эмпирического управления

$$P_{\text{см}} = 105,56q_x^2 + 257,23q_x + 15,76, \text{ м}^3. \quad (13)$$

При применении эмпирических формул в техническом нормировании труда необходимо помнить, что они отражают не обилие, а конкретные условия производства, для которых они разработаны, поэтому эти формулы нуждаются в корректировке с учетом фактических условий производства.

В связи с этим, на основе установленного математической зависимости сменной производительности от среднего объема хлыста, совсем несложно запроектировать значение норм по группам норма образующих факторов, например, графики по объемам хлыста, принятые в действующих сегодня нормах (0,14–0,21; 0,22–0,29; 0,30–0,39; 0,40–0,49; 0,50–0,75; 0,76–1,10; 1,11 и более). Далее, на основе проведенных выше формул, можно разработать сначала систему нормативов выработки в указанных диапазонах, затем определить поправочные коэффициенты, которые позволят привязывать нормы к конкретным условиям разработки лесосек и наиболее точно соизмерить и оплачивать труд рабочих.

Действующие нормы на лесозаготовительные работы вообще не учитывают разряд высот, и все нормы составлены при запасе древесины на единице площади 175 м³. Однако, следует учитывать, что несмотря на то, что высота деревьев не является фактором, определяющим трудоемкость валки, разряд высот является не только количественным, но и качественным показателем.

При одинаковом диаметре древостоя могут иметь высоты в зависимости от возраста и условий произрастания. Чем выше разряд высот, тем больше общий запас и выход сортиментов, а также выше их сортность. Ошибка на один разряд приводит к ошибке в определении общего запаса до ±15% и, следовательно, к ошибке в определении выхода сортиментов.

Совершенствование научно-методического подхода к проектированию нормативно-производственной базы лесопользования и воспроизводства лесных ресурсов заключается в применении

нормативно-аналитического и расчетно-эмпирического методов создания (разработки) производственных норм в конкретных условиях выполнения работ. Достоверность этого метода заключается в мировом использовании и сочетании различных источников информации, начиная от теории и методического обеспечения технического нормирования, обоснованных норм технологических процессов, действующих норм в настоящий период, математических и эмпирических зависимостей, известных при разработанных формул производительности машин и оборудования, технической справочной литературы и заканчивается данными из проведенных фотоучета, индивидуальных фотографий рабочего дня, выборочных хронометражных наблюдений.

При проектировании производственных норм эмпирические зависимости, которые показывают, например, на лесосечных работах связь отдельных элементов, носящих циклический характер с объема дерева, запаса древесины на одном гектаре, диаметром дерева, разряда высот и т. п.

Производительность трелевочных тракторов зависит от их типа и мощности, расстояний трелевки, среднего объема хлыста трелеваемой древесины, рельефа местности, почвенно-грунтовых условий, сезона года. Одновременно, на величину фактической выработки влияет уровень организации труда и производства, техническое состояние техники, качество обслуживающихся в процессе эксплуатации и другие [3].

Определение норм сменной производительности тракторов на трелевке древесины производится по формуле

$$P_{cm} = \frac{T_{cm} - (T_1 + T_2)}{t_{xx} + t_2 + t_{2x} + t_{on}} \times Q, \text{ м}^3, \quad (14)$$

где T_{cm} – принятая продолжительность рабочей смены, мин; T_1 – норматив времени на подготовительно-заключительную работу, мин; T_2 – норматив времени на отдых и личные надобности рабочих в течение смены, мин; t_{xx} – нормативная продолжительность холостого хода при данном расстоянии трелевки, определяется по выражению

$$t_{xx} = \frac{l}{V_{xx}}, \text{ мин/рейс}, \quad (15)$$

где l_t – расстояние трелевки, м; V_{xx} – скорость холостого хода м, мин, рассчитывается по формуле

$$v_{xx} = \frac{l_{xx}}{t_{xx}}, \text{ м/мин}, \quad (16)$$

где l_{xx} – расстояние холостого хода трактора и расстоянием трелевки древесины может быть установлена по эмпирическим формулам в зависимости от типа грунта:

- при работе на сухих твердых грунтах

$$V_{xx} = 31 + 42l_t - 40l_t^2; \quad (17)$$

- при работе на сырых мягких грунтах

$$V_{xx} = 29,8 + 39l_t - 41,66l_t^2, \quad (18)$$

где t_{2x} – продолжительность грузового хода, мин;

- определяется по формуле:

$$t_{2x} = \frac{l_t}{V_{2x}^q \times K_2}, \text{ мин}, \quad (19)$$

где V_{2x}^q – скорость грузового хода, соответствующая данному среднему объему хлыста и рейсовой нагрузке, м/мин; K_2 – поправочный коэффициент к скоростям, установленным по рейсовым нагрузкам, может быть установлен по формуле:

$$K_2 = \frac{V_{2x}^{an}}{V_{2x}^{a,o}}, \quad (20)$$

где V_{2x}^{an} – значение скорости грузового хода по отдельным градациям расстояний трелевки (до 100, 10, ..., 200, 201–300 и т. д.); $V_{2x}^{a,o}$ – базисная скорость грузового хода, м/мин.

Фактическая связь между рейсовой нагрузкой и средним объемом хлыста выражается формулой.

$$Q = 5,77 + 3,99 \times \lg V. \quad (21)$$

В состав подготовительно-заключительного времени обычно входит время, связанное с заводкой тракторов и прогревом двигателя, проверка уровня масла и топлива, заправкой маслом картера основного и пускового двигателя, и топливного баков, с заливкой воды в радиатор и осмотр тракторов и тросов в начале и конце рабочей смены. В практике нормирования тракторной трелевки – это время устанавливается в пределах 26–33 мин на смену.

При расчете нормативов на отдых и личные надобности принимаются во внимание следующие факторы,

влияющие на утомляемость рабочих: затраты физических усилий – 2%, загазованность воздуха – 1%, шум и вибрация – 2% от оперативного времени. С учетом этих нормативов общее время на отдых и личные надобности у тракторов составляют 18 минут на смену [5].

Общая продолжительность подготовительно-заключительной работы и отдыха рабочих в течение восьмичасовой рабочей смены может устанавливаться в пределах 44 -51 мин на смену.

Выводы

1. Необходимо организовать центральную систему сбора и обработки информации, в основном – нормативная.

2. Создать научно-производственный и исследовательский центр, способный анализировать, творчески обрабатывать информацию и проектировать технически обоснованные производственные нормы и нормативы по организации, планированию и управлению лесным комплексом на базе современных инновационных технологий, машин и оборудования. Самым сложным вопросом при создании такого центра будет подбор грамотных квалифицированных кадров, владеющих научными основами технического и сметного нормирования труда на основе региональной организации производства в отраслях лесного сектора. Нормирование должно присутствовать везде, где осуществляется производство.

3. С целью проектирования сметных норм в лесном секторе необходимо усилить информацию, указываемую сегодня в производственных нормах. Выборочно, при необходимости указывать: почвенно-грунтовые условия, технологию работ (дерево, хлысты, сортименты), технические параметры агрегатных машин (гусеничные, колесные, вылет стрелы, давле-

ние на грунт и т. д.), длину волоков (расстояние между ними), возраст и высоту подроста, способы лесовосстановления, объем дерева (хлыста), сезонность выполнения работ, средний запас древесины на единице площади, расстояние трелевки, расход материально-технических ресурсов, продолжительность смены, нормативы для исчисления выработки и т. п.

4. На основе анализа действующей системы нормативно-производственной базы доказана необходимость её совершенствования в части корректировки понятийного аппарата и содержания норм на лесозаготовительные и лесохозяйственные работы, подготовительно-вспомогательные работы, рубки ухода за лесом вопреки правилам их проектирования в соответствии с требованиями технического нормирования труда. Абсолютная величина ошибок увеличивается пропорционально увеличению количества исполнителей, выполняющих нормы, что отразилось на формировании оплаты труда исполнителей.

5. Разработан научно-методический подход к совершенствованию методов проектирования новых производственных норм с внедрением научно-технического прогресса, применяя сочетание нормативно-аналитического и расчетно-эмпирического методов и других информационных источников. Научность проектирования производственных норм подтверждается тем, что оно опирается на достоверную информацию, выполняется научно-обоснованными методами с широким применением математических моделей, компьютерных технологий и т. д.

6. Предложено в состав производственных норм на все виды лесозаготовительного и лесохозяйственного производства ввести нормы затрат труда (чел-часы), необходимые для формирования сметных норм в отрасли.

Библиографический список

1. Инструкция по сохранению подроста и молодняка хозяйственно ценных пород при разработке лесосек и приемке от лесозаготовителей вырубок с проведенными мероприятиями по восстановлению леса. Утверждена Приказом Гослесхоза СССР от 8 декабря 1983 г. №147. Документ по состоянию на август 2014 года.
2. Моисеев Н.А. Экономика лесного хозяйства. Рекомендовано УМО в области производственного менеджмента. М.: Изд-во МГУЛ, 2012, 400 с.
3. Разработка эффективной лесной политики. Руководство. Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. Рим, 2010. 81 с.
4. Серов А., Герасимов В., Попова Е. Анализ соответствия действующего законодательства требованиям интенсивного лесного хозяйства // Устойчивое лесопользование. 2015. №3. С. 21.
5. Петренко В.А. Оценка сравнительной эффективности способов лесовосстановления. Лесное хозяйство, 2007. №3. С. 27–28.