

Проблемы, возникающие при формировании расчетов стоимости лесосечных работ подготовительного цикла строительства и реконструкции объектов нефтегазового комплекса в Российской Федерации

Листова М.А.

ООО «СамараНИПИнефть»
ListovaMA@samnipi.rosneft.ru

Аннотация

В работе рассмотрены проблемы, возникающие при оценке стоимости лесосечных работ подготовительного цикла строительства и реконструкции объектов нефтегазового комплекса в Российской Федерации (РФ).

Во-первых, система лесочетных работ в РФ находится в кризисе и является неэффективной. При выполнении таксации лесов должны использоваться современные высокопроизводительные, точные и экономичные дистанционные способы таксации.

Во-вторых, в методической системе ценообразования строительных работ отсутствует единый порядок определения объемов лесосечных работ для их качественной оценки, максимально приближенной к фактически производимым работам.

В-третьих, существует ряд несоответствий действующих в РФ сметных норм и законодательных актов. Также в федеральном реестре сметных нормативов отсутствуют необходимые данные для оценки некоторых видов лесосечных работ.

Материалы и методы

Исследование способов таксации лесов, анализ методической системы ценообразования, исследование процесса подсчета объемов лесосечных работ, анализ сметно-нормативной базы в части оценки лесосечных работ, исследование машин и механизмов, выполняющих лесосечные работы, исследование процесса выбора сметных норм при формировании расчетов стоимости лесосечных работ.

Ключевые слова

лесосечные работы, проблемы лесной таксации, расчет объемов лесосечных работ, достоверность и эффективность определения сметной стоимости, сметно-нормативная база, федеральный реестр сметных нормативов

Для цитирования

Листова М.А. Проблемы, возникающие при формировании расчетов стоимости лесосечных работ подготовительного цикла строительства и реконструкции объектов нефтегазового комплекса в Российской Федерации // Экспозиция Нефть Газ. 2020. № 5. С. 92–98.

DOI: 10.24411/2076-6785-2020-10104

Поступила в редакцию: 21.09.2020

ECOLOGY

UDC 338.51 | Original Paper

Problems that arise when calculating the cost of logging operations for the preparatory cycle of construction and reconstruction of oil and gas facilities in the Russian Federation

Listova M.A.

“SamaraNIPIneft” LLC
ListovaMA@samnipi.rosneft.ru

Abstract

The paper considers the problems that arise when estimating the cost of logging operations for the preparatory cycle of construction and reconstruction of oil and gas facilities in the Russian Federation (RF).

First, the system of forest accounting in the Russian Federation is in crisis and is inefficient. When performing forest taxation, modern high-performance, accurate and cost-effective remote methods of taxation should be used.

Secondly, the methodological system for pricing construction works does not have a single procedure for determining the volume of logging operations for their qualitative assessment, as close as possible to the actual work performed.

Third, there are a number of inconsistencies in the current budget standards and legislation in the Russian Federation. Also, the Federal register of estimated standards does not contain the necessary data for evaluating certain types of logging operations.

Materials and methods

Research of forest taxation methods, analysis of the methodological pricing system, research of the process of calculating the volume of logging operations, analysis of the estimated regulatory framework for evaluating logging operations, research of machines and mechanisms that perform logging operations, research of the process of selecting estimated standards when calculating the cost of logging operations.

Keywords

logging operations, problems of forest taxation, calculation of the volume of logging operations, reliability and efficiency of determining the estimated cost, estimated regulatory framework, the Federal register of estimated standards

For citation

Listova M.A. Problems that arise when calculating the cost of logging operations for the preparatory cycle of construction and reconstruction of oil and gas facilities in the Russian Federation. Exposition Oil Gas, 2020, issue 5, P. 92–98 (In Russ). DOI: 10.24411/2076-6785-2020-10104

Received: 21.09.2020

Введение

Лесосечные работы проводятся в качестве подготовительных в общем комплексе проведения строительно-монтажных работ на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, а также в период эксплуатации объектов капитального строительства. Проведение лесосечных работ при подготовке территории строительства объектов капитального строительства предусмотрено основными положениями Лесного кодекса Российской Федерации [1, ст. 21].

Основная часть

Важными вопросами, возникающими на практике в связи с формированием расчетов стоимости лесосечных работ подготовительного цикла строительства и реконструкции объектов нефтегазового комплекса, являются:

I. Проблема достоверности и корректности лесотаксационных данных, используемых при формировании расчетов стоимости объектов строительства.

Таксация лесов наземным способом представляет собой трудоемкий и затратный процесс по последовательному детальному глазомерному и глазомерно-измерительному описанию всех лесотаксационных выделов объекта строительства/реконструкции с инструктивной точностью. Традиционная таксация лесов наземным способом основана на доверии к исполнителю и фактически является бесконтрольной. В реальности наземная таксация лесонасаждений в большинстве случаев представляет собой банальное переписывание «старых» лесоучредительных данных с актуализацией на возраст. В настоящее время при наземной таксации лесов практически никто и нигде не выполняет в необходимых объемах требования, изложенные в пунктах 76, 77, 85 и 88 Лесоучредительной инструкции [3], которые определяют качество лесотаксационных работ.

Современные технологии дистанционной таксации лесов (дешифровочный метод таксации), основанные на новейших достижениях науки и техники в области дистанционного зондирования, позволяют определить основные лесотаксационные показатели насаждений (породный состав, высота яруса и элементов леса, полнота, возраст и запас) с точностью, соответствующей нормативным требованиям к наземному способу таксации. Дистанционное зондирование — получение информации об объекте с помощью воздушных летательных

аппаратов и искусственных спутников Земли — осуществляется на расстоянии от объекта, т.е. без прямого контакта с ним. Принцип дистанционных методов зондирования основан на интерпретации результатов измерения электромагнитного излучения, которое отражается либо излучается объектом и регистрируется в некоторой удаленной от него точке пространства. Приборы дистанционного зондирования, сенсоры, могут принимать излучение в существенно более широком диапазоне электромагнитного спектра и, таким образом, предоставлять колоссальные объемы информации о параметрах древесно-кустарниковой растительности. Для дистанционной таксации лесонасаждений чаще всего используются лазерное сканирование и цифровая аэрофотосъемка, произведенные при помощи беспилотных летательных аппаратов. Основная проблема в этой связи состоит в создании таких алгоритмов дешифрования (обработки) данных, которые позволили бы извлечь из данных заложенную в них информацию.

Существует три подхода к дешифрованию данных дистанционного зондирования: пространственный (измерительный), функциональный (аналитический) и метод использования справочных таблиц, которые естественным образом дополняют друг друга.

Функциональным (аналитическим) способом производится определение таксационных показателей древесно-кустарниковой растительности: категории земель, преобладающая порода, состав, средняя высота (яруса, элемента леса), возраст, тип леса (тип лесорастительных условий), класс бонитета, сомкнутость полога, диаметр проекции крон, относительная полнота.

Пространственным (измерительным) путем определяются следующие признаки: преобладающая порода, состав, средняя высота (яруса, элемента леса), сомкнутость полога, диаметр проекции кроны, количество проекций крон.

На основании установленных взаимосвязей и справочных таблиц определяется возраст, тип леса (тип лесорастительных условий), класс бонитета, средний диаметр элемента леса, средняя высота (яруса, элемента леса), относительная полнота, запас на 1 га.

Обязательным условием применения дешифровочного способа таксации лесов является наличие материалов дистанционного зондирования лесов со следующими параметрами [14]:

- виды материалов дистанционного зондирования: аэро- и космические цветные

спектрозональные стереоскопические цифровые изображения;

- пространственное разрешение — не ниже 0,6 м;
- наличие стереоскопичности — обязательное, с продольным перекрытием 56–60 %;
- поперечное перекрытие изображений 10–15 %;
- высота Солнца в период аэро- или космической съемки — не менее 25 °С;
- актуальность материалов съемки.

При использовании способа дистанционного зондирования сохраняется проблема определения точного диаметра лесных насаждений на высоте 1,3 м [15]. Также при одномоментном дистанционном зондировании невозможно определить все необходимые параметры: и количество лесонасаждений, и породу, а от качества дешифрования данных в конечном счете зависят итоговые объемы, при том что профессиональных кадров по лесному дешифрованию в стране нет.

Следовательно, требуется создать целостную систему по развитию дистанционных методов лесной таксации и подготовке профессионалов-дешифровщиков. Основными элементами такой системы являются:

- организация специализированного учебно-производственного центра по развитию дистанционных методов в лесном хозяйстве;
- совершенствование имеющихся и разработка новых современных учебных программ и наглядных практических пособий по дистанционным методам в лесном хозяйстве.

Необходима модернизация эффективности системы лесоучетных работ, результатами которой должны стать:

1. Усовершенствованная нормативная правовая база, включающая:
 - результаты зондирования лесов;
 - правила эффективного проведения лесоустройства [3];
 - усовершенствованный порядок осуществления государственной инвентаризации лесов (ГИЛ);
 - усовершенствованный порядок ведения государственного учета лесов (ГУЛ);
 - усовершенствованный порядок ведения государственного лесного реестра (ГЛР) [11].
2. Современные высокопроизводительные технологии, основанные на последних достижениях науки и техники в области дистанционного зондирования Земли, в том числе, технология стереоскопической таксации лесов по материалам аэро- и космических съемок.
3. Программа лесоучетных работ для лесов, рассчитанная на 10-летний период.

4. Современная аппаратно-программная инфраструктура автоматизированных рабочих мест (АРМ) таксатора.
5. Целостная система подготовки специализированных кадров, в составе которой должны быть предусмотрены:
 - центр по развитию дистанционных методов в лесном хозяйстве;
 - современные учебные программы, учебные пособия (лекции, лабораторные занятия, комплекс наглядных пособий и эталонов) по дистанционным методам в лесном хозяйстве.

II. Проблема определения объемов лесосечных работ при оценке их стоимости.

В ходе проведенного исследования выявлено, что существующие справочники [2, 10, 12, 13] (содержащие объемы древостоев для перевода лесотаксационных данных из кубометров в штуки), используемые при формировании ведомости объемов работ, разделены по регионам, при этом в них охвачены не все регионы РФ. Данные объемов древостоев по породам в лесотаксационных справочниках различны, не обновлялись более 20 лет (а некоторые более 50 лет) и могут отличаться от используемых данных в лесничестве, что порождает возможные отличия в документах, формируемых при проведении лесосечных работ.

Также в методической системе ценообразования строительных работ отсутствует единый порядок определения объемов лесосечных работ для их качественной оценки, максимально приближенной к фактически производимым работам.

Одновременно с вышеизложенными проблемами, а также в связи с некорректностью лесотаксационных данных при формировании актов выполненных работ (по форме КС-2) на основании объема и количества фактически спиленных деревьев могут возникать значительные расхождения между первоначальной сметой и актом выполненных работ, а также несоответствие объема древесины к передаче владельцу и объема работ в КС-2.

III. Проблема определения порядка и оптимальных видов лесосечных работ при составлении ведомости объемов работ при отсутствии методических документов, определяющих условия их эффективного выбора.

Для определения стоимости лесосечных работ, при производстве подготовительных работ объектов капитального строительства объектов нефтегазового комплекса, рекомендуется:

1. Разработка проектной и рабочей документации (ПД и РД) с запросом материалов лесоустройства. При подготовке ПД возможно использование данных, полученных в результате проведения инженерно-топографической съемки либо дистанционного зондирования с использованием данных воздушного лазерного сканирования, цифровой аэрофотосъемки (в том числе с использованием беспилотных летательных аппаратов);
2. Разработка ведомости объемов лесосечных работ (ВОР) к проектной документации;

3. Разработка локального сметного расчета (сметы) по сформированной ВОР;
4. Разработка пояснительной записки к сметной документации, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [5].

При формировании ведомости объемов лесосечных работ необходимо руководствоваться приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 27.06.2016 № 367 [4]:

- порядком и последовательностью их проведения [4, приложение № 1];
- формой технологической карты лесосечных работ [4, приложение № 2];
- формой акта осмотра лесосеки [4, приложение № 3];
- порядком осмотра лесосеки [4, приложение № 4].

Для определения возможностей повышения эффективности выбора порядка и видов лесосечных работ рассмотрим основные особенности их проведения, а также состав.

При выполнении лесосечных работ должны соблюдаться условия договора аренды лесного участка, договора купли-продажи лесных насаждений, контракта [1, ч. 5 ст. 19], права постоянного (бессрочного) пользования, проекта освоения лесов, лесной декларации, технологической карты лесосечных работ, требования лесного законодательства, нормативных правовых актов, регулирующих лесные отношения.

На каждую лесосеку перед началом ее разработки на основе данных отвода и таксации составляется технологическая карта лесосечных работ [4] для последующего производства работ. Выполнение лесосечных работ при строительстве/реконструкции объектов нефтегазового комплекса без технологической карты лесосечных работ не допускается.

Лесосечные работы подразделяются на подготовительные, основные и заключительные [4].

1. Подготовительные лесосечные работы должны проводиться с целью создания необходимых условий для безопасного и эффективного выполнения основных и заключительных лесосечных работ, к ним относятся:
 - Осмотр лесосеки после передачи лесосек;
 - Разметка в натуре границ погрузочных пунктов, трасс магистральных и пасечных волоков (технологических коридоров), производственных и бытовых площадок;
 - Разметка в натуре границ лесных дорог, мест размещения лесных складов, других строений и сооружений;
 - Рубка деревьев на площадях погрузочных пунктов, трассах магистральных и пасечных волоков (технологических коридорах), разделочных, производственных и бытовых площадках, включая виды (породы) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается;
 - Рубка деревьев на площадях лесных дорог, в местах размещения лесных складов, других строений и сооружений, включая виды (породы) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается;

- Рубка аварийных (опасных) деревьев на всей территории лесосеки и за границами лесосеки, угрожающих безопасной работе, включая виды (породы) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается;
 - Установка информационных знаков.
2. К основным лесосечным работам относятся процессы, связанные с осуществлением рубок лесных насаждений (деревьев, кустарников, лиан в лесах) [1, ч. 1 ст. 16]:
 - Корчевка деревьев, мелкоколесья, кустарника, пней;
 - Валка деревьев, мелкоколесья, кустарника;
 - Очистка стволов срубленных деревьев от сучьев;
 - Раскряжевка;
 - Трелевка деревьев;
 - Штабелевка;
 - Хранение древесины в лесу;
 - Уборка негабаритных камней и валунов при рубке лесных насаждений;
 - Иные процессы, технологически связанные с рубкой лесных насаждений, например, устройство минерализованных полос.
 3. К заключительным лесосечным работам относятся:
 - Очистка (доочистка) мест рубок от порубочных остатков;
 - Сбор порубочных остатков в кучи или валы для последующего использования в качестве топлива или для переработки. Применяется всегда, когда есть спрос на порубочные отходы, есть возможности для их переработки;
 - Укладка порубочных остатков на волок с целью их укрепления и предохранения почвы от сильного уплотнения и повреждения при трелевке;
 - Укладка порубочных остатков в кучи или валы шириной не более 3 м для перегнивания, сжигания; разбрасывание их в измельченном виде по площади места рубки (лесосеки) на расстоянии не менее 10 м от прилегающих лесных насаждений. Расстояние между валами должно быть не менее 20 м, если оно не обусловлено технологией лесосечных работ;
 - Сбор порубочных остатков в кучи или валы с оставлением их на месте для перегнивания и для подкормки диких животных в зимний период;
 - Разбрасывание измельченных порубочных остатков в целях улучшения лесорастительных условий;
 - Укладка и оставление на перегнивание на месте рубки (без подроста);
 - Погрузка и вывоз порубочных остатков;
 - Снос созданных лесных складов, других строений и сооружений;
 - Приведение в пригодное для использования по назначению состояние лесных дорог, имевшихся до осуществления лесосечных работ;
 - Приведение в надлежащее состояние нарушенных мостов, просек, водотоков, ручьев, рек;
 - Последующее сжигание порубочных остатков в пожаробезопасный период.
- Сжигание порубочных остатков производится подрядчиком, либо организацией, осуществляющей использование лесов, в период, начиная с установившейся дождливой осенней погоды или образования

снежного покрова в лесах. Завершение сжигания порубочных остатков при огневом способе очистки мест рубок (лесосек) производится до начала пожароопасного сезона. Сжигание порубочных остатков от летней заготовки древесины и порубочных остатков, собранных при весенней доочистке мест рубок, производится осенью, после окончания пожароопасного сезона. При этом сжигание порубочных остатков сплошным палом не допускается. О проведении работ по сжиганию порубочных остатков информируется ЦУКС ГУ МЧС России по субъекту РФ через ЕДДС соответствующего муниципального образования.

В отдельных районах допускается сжигание порубочных остатков в период пожароопасного сезона по решению органов государственной власти или органов местного самоуправления [6, п. 4].

Очистка лесосек от порубочных остатков методом сжигания осуществляется с соблюдением установленных требований:

- Правил пожарной безопасности в лесах, утвержденных постановлением Правительства РФ от 30.06.2007 № 417 [6];
- Правил санитарной безопасности в лесах, утвержденных постановлением Правительства РФ от 20.05.2017 № 607 [7];
- Методических рекомендаций по сжиганию порубочных остатков в лесах, рекомендованных Министерством РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [9].

При формировании ведомости объемов лесосечных работ для оценки работ по валке деревьев диаметром более 11 см следует учитывать, что утилизация порубочных остатков путем сжигания учтена в таблице 01-02-099 «Валка деревьев с корня» ГЭСН-01-2020 (при том, что в ней отсутствует ресурс для сжигания — топливо дизельное из малосернистых нефтей), но не даны разъяснения по вопросу расчета объемов порубочных остатков для исключения из основного объема древесостоев, а также не даны разъяснения, каким образом поступать в случае невозможности их утилизации методом сжигания и необходимости их утилизации иным способом.

При этом в ГЭСН-01-2020 [16] внесены изменения от 06.07.2020, в которых исключены таблицы 01-02-020 «Сжигание с перетряхиванием валов из кустарников, мелкоколосья и корней» и 01-02-021 «Повторное сжигание с перетряхиванием валов из кустарника, мелкоколосья и корней», содержащие работы по сжиганию древесных остатков кустарника и мелкоколосья.

Виды, порядок и последовательность проведения лесосечных работ установлены Приказом № 367 [4]. При этом методически не определены условия выбора тех или иных видов работ. Например, в нормативно-методических справочниках, касающихся лесосечных работ (либо их ценообразования), нет четких указаний о том, древесостой какого диаметра считаются деревьями, а какие — мелкоколосьем для выбора видов работ «Валка деревьев диаметром до 16 см» или «Срезка кустарника и мелкоколосья», также нет четкого понимания того, какие деревья относятся к «мягким» породам, а какие — к «твердым». Кроме того, в методической системе ценообразования лесосечных работ для формирования ведомости объемов работ не определено:

Таб. 1. ГЭСН-01-02-102-01 — 01-02-102-03
Tab. 1. GESN-01-02-102-01 — 01-02-102-03

Состав работ:

01. Подготовка площадок
02. Укладка и разборка узкоколейного пути
03. Перевозка оборудования

Измеритель: 100 деревьев

Устройство разделочных площадок, диаметр стволов:

- 01-02-102-01 до 16 см
- 01-02-102-02 до 20 см
- 01-02-102-03 до 24 см
- 01-02-102-04 до 28 см
- 01-02-102-05 до 32 см
- 01-02-102-06 свыше 32 см

Шифр ресурса	Наименование элементов затрат	Ед. измер.	01-02-102-01	01-02-102-02	01-02-102-03
1	2	3	4	5	6
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	1,84	2,96	3,69
1.1	Средний разряд работы	-	2,4	2,4	2,4
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,08	0,13	0,16
3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ				
91.15.01-001	Прицепы тракторные 2 т	маш.-ч	0,08	0,13	0,16
91.15.02-024	Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 79 (108) кВт (л.с.)	маш.-ч	0,08	0,13	0,16
91.09.03-034	Платформы узкой колеи	маш.-ч	2,95	6,00	7,3
4	МАТЕРИАЛЫ				
11.1.03.01-0080	Пиломатериалы хвойных пород. Бруски обрезные длиной 4–6,5 м, шириной 75–150 мм, толщиной 40–75 мм IV сорта	м³	0,0015	0,0024	0,0032

Таб. 2. ГЭСН-01-02-102-04 — 01-02-102-06
Tab. 2. GESN-01-02-102-04 — 01-02-102-06

Шифр ресурса	Наименование элементов затрат	Ед. измер.	01-02-102-04	01-02-102-05	01-02-102-06
1	2	3	4	5	6
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	4,8	5,54	9,24
1.1	Средний разряд работы	-	2,4	2,4	2,4
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,21	0,24	0,4
3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ				
91.15.01-001	Прицепы тракторные 2 т	маш.-ч	0,21	0,24	0,4
91.15.02-024	Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 79 (108) кВт (л.с.)	маш.-ч	0,21	0,24	0,4
91.09.03-034	Платформы узкой колеи	маш.-ч	10,6	12,3	20,6
4	МАТЕРИАЛЫ				
11.1.03.01-0080	Пиломатериалы хвойных пород. Бруски обрезные длиной 4–6,5 м, шириной 75–150 мм, толщиной 40–75 мм IV сорта	м³	0,004	0,0049	0,0079

- на каком основании производится выбор мощности используемого механизма;
- какая древесина считается деловой, какая — дровяной;
- в каких случаях допустим выбор вида работ по мульчированию древесостоев диаметром более 16 см;
- в каких случаях допустимо оставление древесных и порубочных остатков на месте для перегнивания в собранных кучах или валах.

IV. Проблема несовершенства существующей сметно-нормативной базы.

Сметная документация на лесосечные работы формируется на основании ведомости объемов работ. Сметная документация на стадии ПД и РД разрабатывается

с учетом требований технического задания на проектирование, в соответствии с порядком, примененным при разработке смет сопутствующих разделов проекта, с применением сметных нормативов, сведения об актуальности которых размещены в Федеральном реестре сметных нормативов (ФРСН), расположенном на электронном информационном ресурсе «Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве» (ФГИС ЦС) [17].

Выбор сметных норм/расценок осуществляется на основании способов, указанных в ВОР, подтвержденных в технологической карте разработки лесосеки, а также технических данных проекта организации строительства (ПОС).

К несовершенству существующей сметно-нормативной базы в части оценки лесосечных работ можно отнести таблицу 01-02-102 «Устройство разделочных площадок» ГЭСН-01-2020 (таб. 1, 2) [16].

Во-первых при аналитическом исследовании вышеуказанной таблицы выявлено, что в соответствии с типовой технологической картой на расчистку территории объекта строительства от лесорастительности разделочные площадки считаются подготовленными, когда на всей их площади убраны деревья, подрост, кустарник, валежник, срезаны заподлицо с землей пни и кочки, засыпаны ямы, заболоченные участки застелены жердями и сучьями, вырублена зона безопасности вокруг, осуществлена планировка поверхности. Платформы узкой колеи предназначены для перевозки оборудования и других грузов, при этом, в соответствии с перечисленными работами, укладка и разборка узкоколейного пути, а также перевозка оборудования при устройстве разделочных площадок не требуется. В то же время в сметной норме отсутствуют бульдозеры для выполнения работ по планировке территории.

Во-вторых, во всех сметных нормах таблицы 01-02-102 ГЭСН-01-2020 количество маш.-ч ресурса 91.09.03-034 «Платформы узкой колеи» превышает и количество чел.-ч основных рабочих, и количество чел.-ч машинистов, что является недопустимым, так как этот ресурс учтен как бесконтрольно работающий, тогда возникает вопрос: для чего он нужен?

В связи с тем, что в технической части ГЭСН-01-2020 отсутствуют параметры и условия применения сметной нормы 01-02-1020, всё вышеизложенное делает применение сметной нормы 01-02-102 для устройства разделочных площадок при производстве лесосечных работ затруднительным.

Следует отметить, что одним из недавних весомых нововведений ГЭСН-01-2020, с изм. 1–3 от 06.07.2020, в связи с которым стала возможна оценка работ по мульчированию ДКР, стало включение разработанных специализированным институтом по ценообразованию в строительстве ООО «СамараНИПИнефть» таблиц:

- 01-02-126 «Валка и дробление древесно-кустарниковой растительности в щепу»;
- 01-02-127 «Дробление древесно-кустарниковой растительности в щепу».

V. Проблема выбора сметных норм при отсутствии в федеральном реестре сметных нормативов для всех технологий, применяемых при лесосечных работах.

Одновременно со всеми перечисленными проблемными вопросами необходимо добавить, что в настоящий момент реестр федеральных сметных нормативов не содержит сметных нормативов для отдельных применяемых в РФ технологий, что рождает необходимость применения сметных норм, не соответствующих фактически проводимым работам. ФРСН (ГЭСН-2020 с изм. 1–3) содержит сметные нормы для оценки лесосечных работ при помощи машин и механизмов (таб. 3).

Кроме перечисленных машин и механизмов, в настоящее время на территории РФ при проведении лесосечных работ также

могут использоваться стационарные/навесные дробильные установки и комбайны, которые выполняют четыре и более видов работ в процессе валки и сортировки древесины.

Дробильные установки (дробилки) выпускают в виде отдельных агрегатов, которые устанавливают чаще всего на тракторы с возможностью закрепления на любое подходящее транспортное средство. Дробилка для дерева — это машина, которую используют в различных производственных сферах для переработки отходов из дерева в технологическую щепу. При использовании подобной машины могут требоваться дополнительные производственные операции, такие как перемещение древесины к установке, а также последующее распределение щепы по поверхности участка.

Дробилки классифицируются по технологии измельчения/дробления:

- Щековые. Состоят из подвижной и неподвижной щеки, расположенные друг к другу клинообразно, причем узкая часть клина должна соответствовать параметрам полуфабрикатов из дерева, которые планируется изготавливать. Подвижная щека давит на древесину, которая засыпается сверху в дробилку, приближая ее к щеке, неподвижной в процессе работы. Под давлением древесина разрушается до такого же размера, как узкая часть щеки, после чего осыпается;
- Ударно-валковые. В таких машинах в приемное отделение засыпается древесина, ударяется при работе об вращающиеся друг к другу валки, разрушается и высыпается из выходного отверстия;
- Конусные. Представляют собой стакан и движущийся конусообразный палец. Древесина засыпается в стакан, конусообразный палец входит в стакан, ломает сырье, а при выходе разрушает его до нужных размеров и осыпает;
- Барабанные. Оборудование состоит из барабана, куда поступает древесина. При включении оборудования сырье разрушается от удара друг об друга, когда барабан доводится до необходимой скорости;
- Роликовые. Состоят из ролика и чаши, ролик раскручивается, постепенно приближаясь к чаше, сырье измельчается, попадая между чашей и роликом;

• Молотковые. Состоят из закрепленных на роторе молотках. Сверху засыпается сырье, при вращении ротора оно разбивается на мелкие части молотками и осыпается.

Один из многофункциональных комбайнов, использующихся при лесосечных работах, — валочно-пакетирующая машина, которая, кроме валки деревьев, осуществляет также и пакетирование бревен. В основе механизма валочно-пакетирующей машины находится цепная пила. С помощью этой валочной машины можно спиливать деревья диаметром до 90 см. Дальнейшее использование валочно-пакетирующей машины заключается в укладывании поваленных деревьев в штабеля для последующей трелевки трелевочным трактором.

Второй многофункциональный комбайн — харвестер. Автоматическая валочная машина харвестер способна всего за минуту не только спилить дерево, ободрать сучья, срезать верхушку, но и разделить его на части заданного размера. При этом оператор всё это время находится в комфортных условиях кабины и с помощью джойстика управляет процессом. Еще одно преимущество харвестера заключается в том, что компьютер, установленный в кабине оператора, не только программирует резку хлыстов на заданные параметры, но и архивирует информацию по замерам и размерам отсортированной древесины. В перечень работ, которые можно осуществлять с помощью харвестера, входит валка леса, очистка ствола от сучьев и верхушки, а также раскряжевка (освобождение дерева от коры). Заключительным этапом выступает сортировка хлыстов на сортименты. С помощью харвестера также возможно осуществление трелевки древесины.

Харвестер работает «в паре» с тягачом-погрузчиком — форвардером, который способен заменить бригаду лесорубов, работающих «ручным» способом, обеспечив при этом высокую производительность лесосечных работ. Данные машины способны выполнять множество операций. Они осуществляют следующий цикл работ: валка, раскряжевка, выравнивание бревен после их спила, погрузка, вытягивание бревен с труднодоступных мест, транспортировка бревен.

Таб. 3. Машины и механизмы, используемые при лесосечных работах, включенные в ГЭСН 81-02-01-2020, Сборник 1 «Земляные работы»

Tab. 3. Machines and mechanisms used in logging operations, included in GESN 81-02-01-2020, Collection 1 "Earthworks"

№ п/п	Наименование машин и механизмов
1	2
1	Тракторы мощностью 59, 79 и 118 кВт, в том числе с навесным оборудованием
2	Бульдозеры мощностью 79 и 118 кВт
3	Машины глубинной подготовки полей на тракторе мощностью 79 и 103 кВт
4	Платформы узкой колеи
5	Прицепы тракторные 2 т
6	Краны на гусеничном ходу грузоподъемностью до 16 т
7	Грабли кустарниковые навесные (без трактора)
8	Подборщики мелких древесных остатков
9	Валкователи древесных остатков (без трактора)
10	Лыжи самосвальные прицепные
11	Мульчеры самоходные на гусеничном ходу мощностью 184 и 205 кВт

Форвардер состоит из погрузочного манипулятора и грузовой тележки. На лесозаготовительном участке форвардер используется для сбора древесины, дальнейшей сортировки и, главное, для транспортировки сортиментов древесины от лесозаготовительного участка до проезжей дороги или же до нижнего склада. Следуя за харвестером, форвардер погружает на грузовую тележку бревна, которые затем трелюются на склад. На последней стадии работ по лесозаготовке древесины с помощью форвардера осуществляют погрузку сортиментов на лесовозы.

Следовательно, существует необходимость разработки проектов сметных нормативов на механизированную валку деревьев лесозаготовительными комплексами: валочно-пакетирующими машинами, харвестерами и форвардерами для уменьшения стоимости работ по валке деревьев диаметром от 11 до 32 см и более в результате:

- использования многофункциональной техники и сокращения затраченного времени на выполнение операций по валке, разделке, трелевке, погрузке древесины;
- отсутствия необходимости перебазировки и эксплуатации большого количества техники (трактор, бульдозер, корчеватель-собираатель, кусторез).

Итоги

Подводя итоги рассмотрения вышеуказанных проблем ценообразования лесосечных работ, отметим существующие необходимости:

1. Модернизация системы лесочетных работ. Такая модернизация должна осуществляться по следующим основным направлениям:
 - совершенствование нормативной правовой базы лесочетных работ;
 - разработка современных высокопроизводительных технологий лесочетных работ на основе использования относительно дешевых дистанционных методов;
 - создание современной аппаратно-программной инфраструктуры лесочетных работ;
 - создание целостной системы подготовки кадров для выполнения лесочетных работ.
2. Усовершенствования методической системы ценообразования лесосечных работ в виду отсутствия:
 - единого порядка определения объемов лесосечных работ для их качественной оценки, максимально приближенной к фактически производимым работам;
 - методики определения порядка и оптимальных видов лесосечных работ при составлении ведомости объемов работ.
3. Дополнения нормативных справочников (ГЭСН) определениями:
 - на каком основании производится выбор мощности используемого механизма для лесосечных работ;
 - какая древесина считается деловой, какая — дровяной;
 - мягких и твердых пород деревьев с указаниями пород;
 - в каких случаях допустим выбор вида работ по мульчированию древостоев диаметром более 16 см;
 - в каких случаях допустимо оставление древесных и порубочных остатков на

месте для перегнивания в собранных кучах или валах;

- при оценке каких работ допустимо использование сметных норм таблицы 01-02-102 «Устройство разделочных площадок» ГЭСН-01-2020.
4. Решения вопроса расчета объемов порубочных остатков при использовании ГЭСН 01-02-099 «Валка деревьев с корня» для исключения из основного объема древостоев, а также возможности исключения работ по сжиганию порубочных остатков из состава сметных норм таблиц 01-02-099 и возможности выбора вида их утилизации.
 5. Усовершенствования системы ценообразования лесосечных работ в части разработки сметных нормативов для технологий, отсутствующих в ГЭСН-2020, а именно: на механизированную валку деревьев лесозаготовительными комплексами (валочно-пакетирующими машинами, харвестерами и форвардерами), а также на утилизацию древесных и порубочных остатков дробильными установками.

Выводы

Результатом модернизации системы лесочетных работ станет высококачественный информационный продукт, содержащий:

- карты-схемы лесничеств, планы лесонасаждений участковых лесничеств, лесостроительные планшеты;
- таксационные описания;
- геоинформационные лесотаксационные базы данных;
- информационно достоверные данные государственного лесного реестра;
- фотосхемы, фотопланы и фотопланшеты.

В случае повышения эффективности оценки стоимости лесосечных работ подготовительного цикла строительства/реконструкции объектов нефтегазового комплекса будут реализованы:

1. максимальное приближение сметной стоимости строительства/реконструкции объектов капитального строительства к реальной цене их строительства.
2. минимизация рисков завышения сметной стоимости за счет достоверности предоставляемой исходной информации в ведомости объемов работ.
3. построение современного и единообразного подхода к ценообразованию лесосечных работ.
4. повышение качества системы ценообразования.

Литература

1. Лесной кодекс Российской Федерации.
2. Лесотаксационный справочник для северо-востока европейской части СССР: (Нормат. материалы для Арханг., Вологод. обл. и Коми АССР). Архангельск: АИЛИЛХ, 1986, 356 с.
3. Приказ от 29 марта 2018 года № 122 «Об утверждении Лесостроительной инструкции» (с изменениями на 6 февраля 2020 года).
4. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 27.06.2016 № 367 «Об утверждении Видов лесосечных работ, порядка и последовательности их проведения, Формы технологической карты

лесосечных работ, Формы акта осмотра лесосеки и Порядка осмотра лесосеки».

5. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
6. Постановление Правительства РФ от 30.06.2007 № 417 «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах».
7. Постановление Правительства РФ от 20.05.2017 № 607 «О Правилах санитарной безопасности в лесах».
8. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 10.11.2011 № 472 «Об утверждении методических указаний по проведению государственной инвентаризации лесов».
9. Методические рекомендации по сжиганию порубочных остатков в лесах, рекомендованные Министерством РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
10. Нагимов З.Я., Лысов Л.А., Коростелев И.Ф., Соколов С.В., Соловьев В.М., Фимушин Б.С., Шевелина И.В., Анчугова Г.В. Нормативно-справочные материалы по таксации лесов Урала. Нормативы по таксации деревьев и древостоев. Ч. 1. Екатеринбург: УГЛТУ, 2002, 160 с.
11. Приказ Минприроды России от 11.11.2013 № 496 «Об утверждении Перечня, форм и порядка подготовки документов, на основании которых осуществляется внесение документированной информации в государственный лесной реестр и ее изменение» (зарегистрировано в Минюсте России от 31.12.2013, регистрационный № 30979).
12. Общесоюзные нормативы для таксации лесов, утвержденные приказом Госкомлеса СССР от 28.02.1989. № 38.
13. Грошев Б.И., Синицын С.Г., Мороз П.И. Лесотаксационный справочник. М.: Лесная промышленность, 1980. 288 с.
14. Барбасов В.К., Гречищев А.В., Грядунов Д.А., Митрофанов Е.М. Применение комплексов беспилотных летательных аппаратов в системах мониторинга территорий. // Международная конференция «Геоинформационные науки и экологическое развитие: новые подходы, методы, технологии», конференция «Геоинформационные технологии и космический мониторинг». 2013.
15. Ануфриев М.А. Оценка точности определения параметров сплошнолесосечных вырубок по аэрокосмическим изображениям высокого пространственного разрешения // Лесное хозяйство. 2007. № 2. С. 38–39.
16. Приложение № 1 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 26 декабря 2019 г. № 871/пр, ГЭСН 81-02-01-2020, Сборник 1 «Земляные работы».
17. Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве URL: <https://fgiscs.minstroyrf.ru/#/frsn/main>

Results

Summing up the consideration of the above-mentioned problems of logging pricing, we note the existing needs:

1. Modernization of the forest management system. Such modernization should be carried out in the following main areas:
 - improving the regulatory framework for forest accounting;
 - development of modern high-performance forest accounting technologies based on the use of relatively cheap remote methods;
 - creation of a modern hardware and software infrastructure for providing forest accounting services;
 - creation of a coordinated training system for the implementation of forest accounting.
2. Improvement of the methodological system for pricing logging operations due to the lack of:
 - a unified procedure for determining the volume of logging operations for their qualitative assessment, as close as possible to the actual work performed;
 - methods for determining the order and optimal types of logging operations when preparing a report.
3. Additions to the normative reference books with definitions:
 - what is the basis for choosing the power of the machine that is used for logging operations;
 - what kind of wood is a business that has woodcutting;
 - soft and hard tree species with breed indication;
 - in which cases it is permissible to choose the type of work for mulching racks with a diameter of more than 16 cm.; in which cases it is allowed to leave wood and the remains of felling in place for rotting in the collected stacks or shafts;
 - when evaluating work, it is permissible to use the estimated standards of table 01-02-102 "Arrangement of cutting areas" GESN-01-2020.
4. The issue of calculating the amount of wood residues when using GESN

01-02-099 "Felling trees with roots" should be excluded from the main stands, as well as the possibility of excluding work on burning wood residues from the budget norms of tables 01-02-099 and the possibility of their use.

5. Improving the pricing system for logging operations in the development of estimated standards for technologies that are not available in the GESN-2020, namely: for mechanized logging complexes: felling and bunkering machines, combines and forwarders, as well as for processing wood and crushed stone with crushing plants.

Conclusions

The result of the modernization of the forest accounting system will be a high-quality information product containing:

- maps-diagrams of forest plots, plans of forest stands of regional forest districts, forest management signs;
- tax descriptions;
- forest tax geoinformation databases;
- information reliable data of the state forest register;
- photo diagrams, photo plans, and photographic plates.

If the cost estimation of logging operations is improved for the preparatory cycle of construction / reconstruction of oil and gas facilities, the following projects will be implemented:

- 1) Maximum approximation of the estimated cost of construction / reconstruction of capital construction projects to the real price of their construction;
- 2) Minimizing the risks of overstating the estimated cost due to the reliability of the initial information provided in the statements of work volumes;
- 3) Building a modern and unified approach to logging pricing;
- 4) Improving the quality of the pricing system.

References

1. Forest code of the Russian Federation.
2. Forest taxation guide for the north-east of the European part of the USSR (Regulatory materials for Arkhangelsk, Vologda and Komi regions). Arkhangelsk: AILILKH, 1986, 356 p.
3. The order No. 122 of March 29, 2018 "On approval of the forest management planning manual" (on February 6, 2020).
4. The order of the Ministry of natural resources and ecology of the Russian Federation of 27.06.2016 No. 367 "On approval of types of logging operations, the order and sequence of their implementation, the form, route of logging operations, forms of survey of the cutting area and the order of survey of the cutting area".
5. The decree of the RF Government dated 16.02.2008 No. 87 "On composition of design documentation sections and requirements to their contents".
6. The decree of the government of the Russian Federation No. 417 of 30.06.2007 "On approval of fire safety rules in forests".
7. The decree of the government of the Russian Federation No. 607 of 20.05.2017 "On rules of sanitary safety in forests".
8. The order of the Federal forestry Agency No. 472 dated 10.11.2011 "On approval of methodological recommendations for conducting the state forest inventory".
9. Methodical recommendations for burning debris in forests, recommended by the Russian Federation Ministry of civil defense, emergencies and elimination of consequences of natural disasters.
10. Nagimov Z.Ya., Lysov L.A., Korostelev I.F., Sokolov S.V., Solov'yev V.M., Fimushin B.S., Shevelina I.V., Anchugova G.V. Regulatory reference materials for forest taxation of Ural. Standards for trees and stands. Ekaterinburg: USFEU, 2002, part 1, 160 p.
11. The order of the Ministry of forestry of Russia dated 11.11.2013 No. 496 "On approval of the list, forms and procedure of preparation of documents on the basis of which the entering documented information into the state forest register and its change" (registered in Ministry of justice of Russia as of 31.12.2013, Registration No. 30979).
12. All-Union standards for forest inventory approved by the order of the State Committee of forestry of the USSR dated 28.02.1989. No. 38.
13. Groshev I.B., Sinityn S.G., Moroz P.I. Handbook on forestry, Moscow, "Forest industry", 1980.
14. Barabasov V.K., Grechishchev A.V., Gryadunov D.A., Mitrofanov E.M. Application of unmanned aerial vehicle complexes in territory monitoring systems. International conference "Geoinformation Sciences and environmental development: new approaches, methods, technologies", conference "Geoinformation technologies and space monitoring", 2013.
15. Anufriev M.A. Estimation of the accuracy of determining the parameters of continuous logging from high-resolution aerospace images. Russian forestry journal, 2007, issue 2, P. 38–39.
16. Appendix No. 1 to The order of the Ministry of construction and housing and communal services of the Russian Federation of December 26, 2019, No. 871/PR, GESN 81-02-01-2020, Collection 1 "Earthworks".
17. Federal State Information System for Pricing in Construction (FSIS PS) URL: <https://fgjiscs.minstroyrf.ru/#/frsn/main>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ | INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Листова Мария Александровна, главный специалист отдела методологии и разработки расценок Специализированного института по ценообразованию на базе ООО «СамараНИПнефть»
Для контактов: ListovaMA@samnipneft.ru

Listova Mariya Aleksandrovna, chief specialist Department of the methodology and pricing development Specialized Institute for pricing on the basis of "SamaraNIPneft" LLC
Corresponding author: ListovaMA@samnipneft.ru