



УДК 630*3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ НА РАЗРАБОТКУ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ ПОД ЛИНЕЙНЫЕ ОБЪЕКТЫ

© Ю.А. Ширнин, д-р техн. наук, проф.

О.Г. Тарасова, канд. техн. наук, доц.

А.В. Кренин, асп.

Поволжский государственный технологический университет, пл. Ленина, 3,
г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Россия, 424000

E-mail: shirnin@volgatech.net

Предложен технологический регламент на работы по заготовке и вывозке древесины на лесных участках, выделенных под линейные объекты: нефтегазопроводы, линии электропередач, дороги и др.

Подробно изложены технологические операции, осуществляемые на линейных объектах, рассмотрено обустройство вдоль трассовых проездов путем укладки порубочных остатков в будущую дорогу.

Разрубка линейных объектов на лесных территориях имеет свои специфические особенности, поэтому разработка документации, обеспечивающей необходимой и достаточной информацией процессы управления, заготовки и вывозки древесины, является залогом качественного выполнения работ. Технический регламент позволяет устанавливать в комплексе способы производства, технологические нормативы; технические средства; условия и порядок выполнения технологических операций; обеспечивающих получение готовой продукции (объекта) с показателями качества, которые отвечают требованиям нормативных или технических документов; безопасность ведения работ и достижение оптимальных технико-экономических показателей.

Технологические операции, рассмотренные в регламенте:

вынос в натуру и закрепление на местности всех основных точек, определяющих положение трассы;

валка деревьев и укладка их по обе стороны от полосы движения;

валка, перемещение и укладка деревьев на середину пазы со второй ленты;

очистка деревьев от сучьев с последующей укладкой в будущую дорогу;

валка, укладка и очистка деревьев на следующих участках трассы;

погрузка и вывозка сортиментов;

контроль качества трассы и дороги.

Работы по техническому регламенту обеспечиваются принятыми правовыми актами, правилами промышленной безопасности производственных объектов, общими правилами пожаробезопасности для соответствующих видов производств, требованиями техники безопасности, рекомендациями, руководящими документами и т.д.

Предложенный способ разрубки трасс с одновременным обустройством лесовозной дороги рекомендуется применять при работе на переувлажненных грунтах на вывозке

заготовленной древесины. Порядок выполнения технического регламента возможно использовать при обучении операторов валочно-сучкорезно-раскряжовочной машины.

Ключевые слова: линейные объекты, разработка лесных территорий, заготовка и вывозка древесины, технологический регламент.

Одна из основных задач для выполнения строительного-монтажных работ при прокладке по лесным территориям НПП, ЛЭП и других объектов – рубка линейных объектов на этих территориях, имеющая свои специфические особенности [3, 4]. Разработка документации, обеспечивающей необходимой и достаточной информацией процессы управления [11], заготовки и вывозки древесины, является залогом качественного выполнения работ.

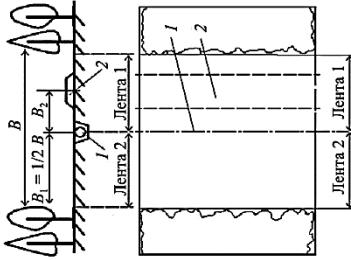
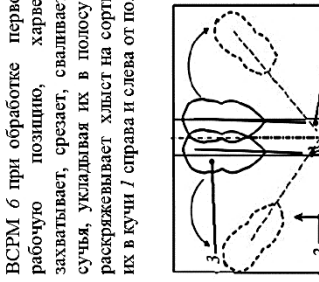
Цель данной статьи – разработка технологического регламента (ТР) на работы по заготовке и вывозке древесины на лесных участках, выделенных под линейные объекты.

Предметом исследования являются обусловленные техническими документами технологические операции по заготовке и вывозке древесины на линейных объектах, обустройство трассовых проездов путем укладки порубочных остатков в будущую дорогу.

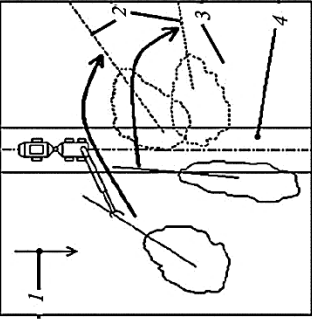
Анализ основных документов Единой системы технологических документов (ЕСТД) по ГОСТ 3.1102 [2] позволил установить, что ТР не входит в данный перечень документов, однако многие промышленные предприятия предпочитают разрабатывать внутренний технический нормативный документ организации, являющийся основным рабочим документом для инженерно-технического персонала и рабочих, поскольку он в комплексе устанавливает способы производства, технологические нормативы; технические средства; условия и порядок выполнения технологических операций, обеспечивающих получение готовой продукции (объекта) с показателями качества, отвечающими требованиям нормативных или технических документов; безопасность ведения работ и достижение оптимальных технико-экономических показателей [10]. Работы по ТР регламентируются правовыми актами, правилами промышленной безопасности производственных объектов, общими правилами пожаробезопасности для соответствующих видов производств, требованиями техники безопасности, рекомендациями, руководящими документами и т.д. [1, 4–9].

Наличие ТР на работы по рубке трассы позволит совершенствовать организацию, планирование, осуществление работ и оценку соответствия полученных результатов установленным требованиям. Процесс разработки лесных территорий трасс линейных объектов (НПП, ЛЭП, дорог и т.д.) может осуществляться при использовании различных комплектов машин.

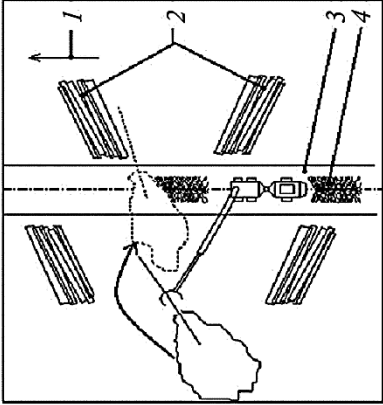
В данной работе рассматривается использование валочно-сучкорезно-раскряжовочной машины (ВСРМ) и самопогружающегося автопоезда [7]. Краткая версия технологического регламента представлена в таблице.

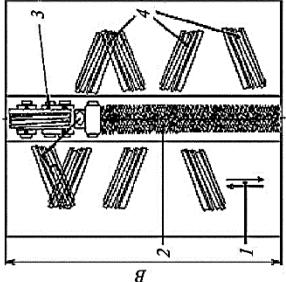
Технологическая операция	Оборудование (нормативный документ)	Описание и (или) схема технологической операции	Нормативные и технические документы	Контролируемые параметры
<p>1. Вывос в натуру и закрепление на местности всех основных точек, определяющих положение трассы.</p>	<p>Нивелир ЗН-5Л (ГОСТ 10528-90). Теодолит ТТ-30 (ГОСТ 10529-96).</p>	 <p>Рис. 1. Схема операции 1: 1 – ось трубопровода; 2 – полоса будущей дороги</p>	<p>СНиП 3.01.01-85. Организация строительного производства. СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве. СП 103-34-96. Свод правил по сооружению магистральных газопроводов. Подготовка строительной полосы.</p>	<p>Направление и ширина <i>B</i> отводной полосы леса под линейный объект 1.</p>
<p>2. Валка деревьев и укладка их по обе стороны от полосы движения.</p>	<p>Валочно-сучкорезно-раскряжовочная машина Valmet 911.</p>	<p>ВСРМ 6 при обработке первой ленты 4 занимает рабочую позицию, харвестерной головкой захватывает, срезает, сваливает дерево 3, обрезает сучья, укладывая их в полосу своего движения 5, раскряжовывает хлыст на сорimente и укладывает их в кучи 1 справа и слева от полосы.</p>  <p>Рис. 2. Схема по операции: 1 – сорimente; 2 – направление движения ВСРМ; 3 – поваленное дерево в первой позиции; 4 – первая лента; 5 – рубочные остатки; 6 – харвестер</p>	<p>ГОСТ 12.3.015-78 ССБТ. Работы лесозаготовительные. Требования безопасности. ГОСТ Р ИСО 11850-2005. Машины для леса самоходные. Требования безопасности.</p>	<p>1) Количество сваленных деревьев (объем заготовленной древесины). 2) Расположение штабелей сорimente относительно трассы дороги. 3) Чистота обработанной первой ленты (наличие и высота пеньков от сваленных деревьев). 4) Положение порубочных остатков на будущей трассе дороги.</p>

Продолжение таблицы

Технологическая операция	Оборудование (нормативный документ)	Описание и (или) схема технологической операции	Нормативные и технические документы	Контролируемые параметры
3. Валка, перемещение и укладка деревьев на середину ласеки со второй ленты.	Валочно-сучкорено-раскряжовочная машина Valmet 911.	 <p>Рис. 3. Схема операции 3: 1 – направление движения ВСКМ; 2 – положение деревьев после валки, перемещения и укладки; 3 – середина трассы; 4 – вторая лента</p> <p>ВСКМ, обработав деревья на рабочей позиции и пройдя расстояние, равное, например, половине длины ленты набора пачки автопоезда, разворачивается и пересажает на вторую ленту, на которой при движении в обратном направлении деревья после срезаания укладываются комлевой частью на полном вылете манипулятора в сторону первой ленты.</p>	ГОСТ Р ИСО 11850–2005 Машин для леса самходные. Требования безопасности.	1) Положение сваленных и уложенных деревьев со второй ленты. 2) Чистота трассы на второй ленте (наличие и высота пеньков от сваленных деревьев). 3) Расположение штабелей сортиментов относительно трассы дороги.

Продолжение таблицы

Технологическая операция	Оборудование (нормативный документ)	Описание и (или) схема технологической операции	Нормативные и технические документы	Контролируемые параметры
4. Очистка деревьев от сучьев с последующей укладкой в будущую дорогу.	Валочно-сучкорено-раскряжовочная машина Valmet 911.	 <p>Рис. 4. Схема операции 4: 1 – направление движения ВСРМ; 2 – сортировка; 3 – первая лента; 4 – полоса уложенных сучьев</p> <p>ВСРМ, обработав вторую ленту, возвращается на первую ленту и, двигаясь по полосе уложенных сучьев, обрабатывает уложенные со второй ленты деревья, укладывая полученные сортировки рядом с трассой будущей лесовозной дороги в кучи, сучья – на трассу будущей дороги.</p>	<p>ГОСТ Р ИСО 11850–2005. Машинны для леса самоходные. Требования безопасности.</p>	<p>Параметры будущей дороги из порубочных остатков (высота и ширина, плотность укладки порубочных остатков).</p>
5. Валка, укладка и очистка деревьев на следующих участках трассы.	Валочно-сучкорено-раскряжовочная машина Valmet 911.		<p>Технологические операции 2, 3 и 4</p>	

Окончание таблицы				
Технологическая операция	Оборудование (нормативный документ)	Описание и (тип) схема технологической операции	Нормативные и технические документы	Контролируемые параметры
6. Погрузка и вывозка сортиментов.	Лесовозный автопоезд MAN TGA 33.480 6 X 4 BB-WW.	 <p>Рис. 5. Схема операции движения лесовозного автопоезда; 2 – полоса уложенных сучьев; 3 – лесовозный автопоезд; 4 – сортименты</p> <p>Лесовозный автопоезд 3 заезжает задним ходом по полосе уложенных сучьев 2, останавливается, проехав расстояние B, равное длине набора пачки. При помощи гидроманипулятора захватывает и погружает сортименты. Погрузив штабеля сортиментов, расположенные в пределах досягаемости манипулятора, лесовоз передним ходом переезжает на смежную рабочую позицию, где осуществляет погрузку. Процесс повторяется до сбора полноценной пачки. Полностью загрузившись, автопоезд производит вывозку древесины потребителю.</p>	ГОСТ Р 518630150–2002. Машины лесозаготовительные. Тракторы лесопромышленные и лесохозяйственные. Требования безопасности.	1) Направление и скорость передвижения лесовоза по трассе. 2) Порядок и качество погрузки сортиментов на лесовоз.
7. Контроль качества трассы и дороги.	Визуально.		Требования проекта.	1) Параметры разрушенной трассы: направление; ширина; высота пней. 2) Параметры обустроенной дороги: ширина; толщина слоя порубочных остатков (высота настила).

Выводы

1. Разработка и применение технологического регламента позволяют детально описывать не только технологические операции лесозаготовительных работ, но и применяемое оборудование, документы и контролируемые параметры объектов.

2. Учитывая жесткие требования к разрубке трасс линейных объектов, изложенный технологический регламент имеет практическую значимость для контроля качества выполнения работ.

3. Предложенный способ разрубки трасс с одновременным обустройством лесовозной дороги рекомендуется применять при вывозке заготовленной древесины на переувлажненных грунтах.

4. Порядок выполнения технологического регламента предложено использовать при обучении операторов ВСРМ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12.3.015–78 ССБТ. Работы лесозаготовительные. Требования безопасности. Введ. 01.01.79. М.: Изд-во стандартов, 1978. 20 с.
2. ГОСТ 3.1102–81. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Введ. 01.07.82. М.: Изд-во стандартов, 1981. 10 с.
3. ГОСТ 17461–84. Технология лесозаготовительной промышленности. Термины и определения. Введ. 01.01.86. М.: Изд-во стандартов, 1984. 64 с.
4. Лесной кодекс Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/newwood/>
5. СНиП 3.01.03–84. Строительные нормы и правила. Геодезические работы в строительстве. Введ. 01.07.85. М.: Госстрой СССР, 1985. 19 с.
6. СНиП 2.05.02–85. Строительные нормы и правила. Автомобильные дороги. Введ. 01.01.87. М.: Госстрой СССР, 1985. 91 с.
7. СНиП 3.01.01–85. Строительные нормы и правила. Организация строительного производства. Введ. 01.01.86. М.: Госстрой СССР, 1985. 44 с.
8. СНиП 3.06.03–85. Строительные нормы и правила. Автомобильные дороги. Введ. 01.01.86. М.: Госстрой СССР, 1985. 78 с.
9. СП 103–34–96. Свод правил по сооружению магистральных газопроводов. Подготовка строительной полосы (утверждено РАО «Газпром»). Введ. 01.10.96. М.: Изд-во стандартов, 1996. 14 с.
10. *Тарасова О.Г., Салдаева Е.Ю.* Технологические аспекты и контроль качества продукции: учеб. пособие. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. 344 с.
11. *Ширнин Ю.А., Тарасова О.Г., Лебедева Н.Ю., Федорова И.Я.* Процедура управления разрубкой трасс нефтегазопроводов на лесных территориях // Политематический сетевой электронный журнал КубГАУ. 2012. № 8 (82). С. 439–449.

Поступила 13.03.13

Technologic Schedule on the Timberland Development for Linear Objects

Yu.A. Shirnin, Doctor of Engineering, Professor

O.G. Tarasova, Candidate of Engineering, Associate Professor

A.V. Krenev, Postgraduate Student

Volga State University of Technology, Pl. Lenina, 3, Yoshkar-Ola, 424000, Russia

E-mail: shirninya@volgatech.net

The technologic schedule on the wood harvesting and hauling of timber work in the timberland, allocated for the linear objects: oil and gas pipelines, transmission facilities, roads and others is proposed.

The detail technologic operations on linear objects are stated, the arrangement along the routes by stacking felling debris in future road is considered.

The linear objects chopping-off in timberlands has its specific peculiarities, so the working-out documentation, providing management and technologic process of the wood harvesting and hauling of timber by the necessary and sufficient information, is the key to quality performance. Technologic schedule, fixing the safety working and achievement the optimal technical-economic criterion, institutes in the complex: methods of generation; technologic guidelines; technical facilities; the conditions and technologic operations procedure, ensuring the receipt of finished product (the object) with quality indexes agreeable the regulations or technical documents.

Technologic operations, considered in the schedule:

ground work and consolidation on site all the major points, defining the location of a route;

tree felling and laying along both sides of the lane;

tree felling, moving, and laying on the middle of apiary with the second tape;

loping the trees with subsequent packing into the future road;

felling, laying and loping the trees on the following sections of route;

lading and removal of assortments;

quality control of route and road.

The technologic schedule working are provided by the passed legal acts, industrial safety rules of manufacturing entity, the general preventive fire-fighting regulations according to branch of industry, safety requirements, recommendations, guidelines, etc.

The introduced method of cutting routes with simultaneous lumber road arrangement is recommended to use on hydromorphic soils for removal logged timber. The technologic schedule procedure is possible to use during the training of Feller - bed processor operators.

Keywords: linear objects, timberland development, harvesting and removal timber, technologic schedule.

REFERENCES

1. *GOST 12.3.015-78. Raboty lesozagotovitel'nye. Trebovaniya bezopasnosti* [State Standard 12.3.015-78. Harvesting Operations. Security Requirements]. Moscow, 1978. 20 p.

2. *GOST 3.1102 – 81. Edinaya sistema tekhnologicheskoy dokumentatsii. Stadii razrabotki i i vidy dokumentov* [State Standard 3.1102 – 81. Unified System of Design Documentation. Development Stage and Document Types]. Moscow, 1981. 10 p.

3. *GOST 17461-84. Tekhnologiya lesozagotovitel'noy promyshlennosti. Terminy i opredeleniya*. [State Standard 17461-84. Technology of the Logging Industry. Terms and definitions]. Moscow, 1984. 64 p.
 4. *Lesnoy kodeks Rossiyskoy Federatsii* [Forestry Code of Russian Federation]. Available at: <http://www.consultant.ru/popular/newwood/>
 5. *SNiP 3.01.03-84. Geodezicheskie raboty v stroitel'stve* [Construction Norms and Rules 3.01.03-84. Geodetic Engineering in Construction]. Moscow, 1985. 19 p.
 6. *SNiP 2.05.02-85. Avtomobil'nye dorogi* [Construction Norms and Rules 2.05.02-85. Highways]. Moscow, 1985. 91 p.
 7. *SNiP 3.01.01-85. Organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva* [Construction Norms and Rules 3.01.01-85. Organization of Construction Production]. Moscow, 1985. 44 p.
 8. *SNiP 3.06.03-85. Avtomobil'nye dorogi* [Construction Norms and Rules 3.06.03-85. Highways]. Moscow, 1985. 78 p.
 9. *SP 103-34-96. Podgotovka stroitel'noy polosy*. [Set of Rules 103-34-96. Preparation of the Construction Strip]. Moscow, 1996. 14 p.
 10. Tarasova O.G., Saldaeva E.Ju. *Tekhnologicheskie aspekty i kontrol' kachestva produktsii* [Technological basis and control of production quality]. Yoshkar-Ola. 2011. 344 p.
 11. Shirnin Yu. A., Tarasova O.G., Lebedeva N.Yu., Fedorova I.Ya. Protsedura upravleniya razrubkoy trass neftegazoprovodov na lesnykh territoriyakh [The Control Procedure for Chopping-off Routes of Gas Pipelines on the Timberland]. *Politematicheskiy setevoy elektronnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. Krasnodar, 2012., no. 8 (82), pp. 439–449.
-