

И.Е. Курзин, К.И. Сударов, А.А. Безунов

Иркутский государственный университет путей и сообщения, Иркутск, Россия.

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ, СВЯЗАННЫХ С ЛИКВИДАЦИЕЙ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В ПОЛОСЕ ОТВОДА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы связанные со сложностью применения распространённых методов ликвидации порубочных остатков в полосе отвода ВСЖД и железной дороги в целом. Предложены методы ликвидации и их аппаратное сопровождение, также ряд организационных предложений.

Ключевые слова: порубочные остатки, методы, техника.

Эксплуатация железных дорог всегда была связана с повышенным уровнем негативного воздействия на окружающую среду. Кроме выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся отходов, присутствует изъятие земель под эксплуатацию на длительный срок. Установление границ полосы отвода осуществляется территориальными органами Государственного земельного комитета РФ совместно с железными дорогами. Согласно приказа Министерства путей и сообщения РФ от 15.05.1999 № 26Ц, полоса отвода железнодорожного транспорта должна соответствовать градостроительным, экологическим, санитарно-гигиеническим, пожарным и иным требованиям [1].

Поддержание в надлежащем порядке полосы отвода в пределах её границ, требует особого внимания. Повсеместно территории отводимых участков присутствует проблема сбора и утилизации порубочных остатков в полосе отвода, прилегающей к лесным массивам. Кроме этого территория захламляется промышленными отходами, отходами населения проживающего близ железнодорожного пути. Основные проблемы связаны с участками пути, где рельеф местности (горы, реки, отсутствие площадки для техники и т.д.) не позволяет проехать технике для проведения лесосечных работ, либо для проведения сбора или утилизации порубочных остатков на месте, все это осложняет сбор и утилизация порубочных остатков и отходов в целом.

В работе приведены основное техническое оборудование и средства, используемые для утилизации порубочных остатков. Для рассмотрения проблем утилизации порубочных остатков за основу была взята Восточно-Сибирская железная дорога. Протяженность ВСЖД 3848,1 км [2], проходит по участкам с вечной мерзлотой, особо охраняемой байкальской природной территории, местам со сложным рельефом местности и большим разнообразием типов леса. Значительная протяженность дорог говорит о том, что доставка порубочных остатков до мест переработки будет не всегда выгодна, вследствие отсутствия подрядчиков осуществляющих такую деятельность или отсутствия комплекса переработки на самих предприятиях дорог. Для решения проблемы сбора и утилизации отходов, образующихся при очистке полосы отвода от деревьев, необходимо рассмотреть различные

способы и возможность применения мероприятий, направленных на снижение захламленности территории и более рациональному использованию ценного ресурса.

Принятие конкретных мероприятий будет зависеть, от определения следующих условий при образовании отходов: почвенного покрова, типа леса, применяемой техники, технологии, сезона проведения, природно-климатических условий и, конечно, исходя из количества собранных отходов и их состава. Проблемы утилизации в т.ч. порубочных остатков схожи с проблемами, присутствующими и на лесопромышленном комплексе.

Рассмотрим основные методы, используемые в лесозаготовительном комплексе [3]:

- сбор порубочных остатков в кучи и валы с последующим сжиганием в пожаробезопасный период;
- сбор порубочных остатков в кучи и валы с оставлением их на месте для перегнивания и для подкормки животных в зимний период;
- разбрасывание измельченных порубочных остатков в целях улучшения лесорастительных условий;
- укладка и оставление на перегнивание на месте рубки;
- комбинированный метод, заключающийся в укладке порубочных остатков на волокнистые материалы в сочетании с оставлением части порубочных остатков на перегнивание на месте рубки;
- утилизация (вывозка порубочных остатков в места их дальнейшей переработки);
- биодеструкция (разложение и превращение в удобрение);
- использование для нужд сельского хозяйства.

Предложенные методы, в некоторых случаях могут быть недопустимы, к примеру сжигание и складирование на прибайкальской территории не возможно, так это природоохранная территория, складирование может вызвать размножение патогенных организмов, а сжигание в связи с недавними событиями – лесные пожары уничтожившие сотни тысяч гектаров тайги и в том числе прибайкальской территории, запрещено. Для реализации практически всех вышеперечисленных методов требуется специальная техника.

Техника применяется на местах рубок для сокращения рабочего времени и снижения тяжести труда работников[4]. Выбор техники зависит от:

- количества места для проведения рубки;
- рельефа местности;
- мобильности и транспортабельности;
- компактности и достаточной мощности для решения конкретных задач;
- количества образующихся порубочных остатков на определенном участке пути.

Данный список представляет необходимые технике свойства и параметры для использования в полосе отвода железных дорог и в частности ВСЖД. Рассмотрим виды техники соответствующие выше представленным свойствам и параметрам.

Мульчер - оборудование, предназначенное для измельчения древесины, пней и кустарника на корню. Такой технике не обязательно собирать остатки, она может перерабатывать их на земле, закапать их в землю, что ускорит скорость перегнивания отходов.



Рис.1. Вид рабочего органа мульчер/триммер

Данный модуль устанавливается на широко применяемые по железной дороге машины Bobcat.



Рис. 2. Модуль на машине

Мульчер имеет сравнительно не большие размеры и может выполнять те же функции что и более мощные самоходные мульчеры, но с меньшей скоростью и объёмами. Ее габариты позволяют работать на небольших площадках [5].

Подборщик – специальное оборудование для сбора сучьев, вершин, кусков стволовой древесины и других отходов лесозаготовок в условиях, не раскорчёванных вырубках. Может устанавливаться на трактор или спец. технику.

Места рубок, где крупногабаритная техника, не имеет возможности осуществлять сбор и утилизацию, переработку производят малогабаритными машинами, а сбор вручную.

Измельчитель – оборудование для превращения спиленной древесины в технологическую щепу фракцией 2-5 см. Достаточно компактное оборудование с вращающимся рукавом, для выбрасывания щепы в выбранную емкость или на местности. Может быть поставлен на гусеничное, колесное шасси или устанавливаться как стационарный [7].



Рис. 3. Мобильный измельчитель Skorpion 250 SDT/G

Инновационный мульчер от компании Energreen на дистанционном управлении RoboMAX. Способен выполнять те же функции что и самоходные мульчеры. Конструктивной особенностью является низкий центр тяжести, что позволяет работать на склонах до 50 градусов, размеры позволяют перемалывать порубочные остатки практически на любых площадках [8].



Рис. 4. Мульчер RoboMAX RUS

Проблемы ликвидации порубочных остатков в полосе отвода связаны с: отсутствием логистических и технологических цепочек; расстояниями до потребителей; отсутствием площадок для работы техники; ограничениями законодательства; ограничениями методов ликвидации связанными с особо охраняемой природной территорией. Порубочные остатки ценный продукт при их переработке можно получить витаминную муку, лечебные экстракты, удобрения, упаковочную стружку, технологическую щепу, топливную щепу, целлюлозу для производства одноразовых изделий (пакеты, тарелки, стаканы и т.д.) [9].

Для решения данного вопроса на наш взгляд необходимо следующее:

- составление логистических схем сбора и доставки отходов к месту переработки или потребителям;
- дифференцированный подход по ликвидации порубочных остатков в различных природных условиях в полосе отвода;
- органы, осуществляющие контроль в области утилизации отходов должны обеспечить гарантии снижения платы за негативное воздействие на окружающую среду при условии, что предприятия, ответственные за эксплуатацию железнодорожных путей несут значительные затраты, связанные со сбором и утилизацией порубочных остатков;
- вынести на обсуждение с Росприроднадзором вопрос о разрешении утилизировать предварительно измельчённые остатки на прилегающих территориях, регламентируя количество и исходя из времени, необходимого для самостоятельного перегнивания измельчённых остатков.

Библиографический список

1. Приказ МПС РФ «Об утверждении Положения о порядке использования земель федерального железнодорожного транспорта в пределах полосы отвода железных дорог (Минюст N 1848 27.07.99)» от 15 мая 1999 года N 26Ц [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901740191>
2. Карта ВСЖД [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gorod-moskva.ru/transport/zd/vostochno-sibirskaya.php>
3. Приказ Департамента лесного хозяйства Свердловской области «Об утверждении методических рекомендаций по очистке мест рубок на территории Свердловской области» от 13 сентября 2018 года N 848. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/550192565>
4. Машины и оборудование для расчистки лесных площадей. Машины землеройных работ. Мелиоративные машины. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.book.lib-i.ru/25raznoe/392262-1-lekciya-2-chasa-mashini-oborudovanie-dlya-raschistki-lesnih-ploschadey-mashini-zemleroynih-rab.php>
5. Техника // Bobcat [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://bobcat-center.com/mulcher-bobcat>
6. Техника // Стребатель веток леса СВЛ-2,1 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://tehmash.by/productions/doc/250>
7. Техника // Измельчитель Skorpion 250 SDT/G [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://r6m5.ru/izmelchiteli_vetok/diskovaja_mobilnaja_drobilka_skorpion_250_sd_t_g
8. Техника // Мульчер RoboMAX RUS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://energgreen-rus.ru/catalog/radioupravlyaemye-mashiny/robomax-rus>
9. Карта // Байкальская природная территория [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://baikal-1.ru/tourism/baikal-natural-territory/>

10. Мохирев А.П., Зырянов М.А., Технология лесосечных работ с сортировкой порубочных остатков древесины. Systems.Methods. Technologies A.P. Mokhirev et al. Logging operation technology 2015 № 3 (27) p. 118-122

Информация об авторах

Курзин Игорь Евгеньевич – магистрант группы ТБм.1-18, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: kurzinigor70@yandex.ru

Сударов Константин Иванович – магистрант группы ТБм.1-18, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: kostya.sudarov@mail.ru

Бегунов Алексей Альбертович – к.т.н., доцент кафедры «Техносферная безопасность», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: begunov75@inbox.ru

Для цитирования

Курзин И.Е. Анализ экологических проблем, связанных с ликвидацией отходов, образующихся в полосе отвода железнодорожных путей [Электронный ресурс] / И.Е. Курзин, К.И. Сударов, А.А. Бегунов // Молодая наука Сибири: электрон. науч. журн. — 2020. — №. — Режим доступа: <http://mnv.ircgups.ru/toma/39-2020/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ. (дата обращения:)