

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН ПРИ ВОВЛЕЧЕНИИ В ОБОРОТ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ

Н. И. Владимирова, А. С. Апатенко

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. Рассмотрены вопросы эксплуатации технологических машин при работе по вовлечению в оборот залежных земель, определены причины и характер основных износов агрегатов при работе в тяжелых условиях. Ключевые слова: технологические машины, агрегаты, работоспособность, ремонт, техническое обслуживание.

INCREASING THE EFFICIENCY OF TECHNOLOGICAL MACHINES DURING OPERATION TO INVOLVE IN TURNO- VER FALLOW LANDS

N. I. Vladimirova, A. S. Apatenko

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation

Abstract. *The issues of operation of technological machines when working to involve in the turnover of fallow lands, the causes and nature of the main wear of the units during operation in difficult conditions are determined.*

Keywords: *technological machines, aggregates, operability, repair, maintenance*

Сегодня, в рамках утвержденной и принятой к реализации федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы» [1] предусматривается ввод в эксплуатацию 13234,8 тыс. гектаров мелиорируемых земель к концу 2031 года.

В настоящее время площадь неиспользуемых сельскохозяйственных земель достигает значения почти 80 млн га, что составляет 4,5 % территории всей страны. Пустующие сельхозземли - огромный ресурс для развития сельских территорий [2]. Например, в Московской области площадь неиспользованных

сельхозземель составляет 1114 га - это около 25 % от площади всего региона (рисунок 1).

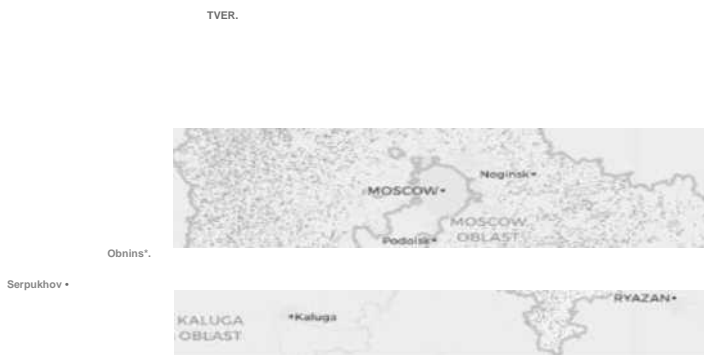


Рисунок 1 - Карта площади неиспользованных сельхозземель Московской области

В связи с этим, в ближайшее время значительно возрастут объемы выполняемых мелиоративных работ.

Несмотря на то, что освоение земель является трудоемким процессом, многие российские агрохолдинги и крупные сельхозпредприятия в настоящее время вводят в оборот залежные земли. Уровень пригодности земель для введения в оборот напрямую зависит от степени их запущенности, региона и его климатических условий, растительного состава и других условий.

В настоящее время при освоении земель, заросших кустарниковой растительностью, применяется технологический комплекс машин в составе бульдозеров, погрузчика-экскаватора, кусторезов, корчевателей, дисковых мелиоративных борон, плугов и др. [3-4]

В связи с тем, что такие земли не обрабатывались долгие годы, технологические машины будут работать в тяжелых условиях с повышенным износом. Поэтому перед освоением земель и проведением технологических операций на данных землях, требуется провести дополнительные исследования по возможности использования машин, с повышенными нагрузками.

Нарушение работоспособности агрегата возникает вследствие множества факторов (эксплуатационных, производственно-организационных, технологических конструкционных и других) [5] и имеет вероятностный характер. Анализируя данные о технических отказах агрегатов технологического комплекса, очевидно, что наибольшая их часть (около 70 %) связана с производственными дефектами, как базовой машины (трактора), так и агрегатируемой машины (орудия).

Основным из факторов, обуславливающих ускорение возникновения дефектов и, как следствие, приводящих к отказам в работе агрегата, ввиду выхода из строя составляющих его элементов, являются тяжелые условия эксплуатации технологических машин.

Так как агрегат состоит из базовой (трактор) и агрегатируемой машин (орудие), то нарушение работы одного из этих элементов приводит к выходу из строя всего агрегата [6-8].

Во время работы технологических машин происходит усиленный износ рабочего органа вследствие абразивного воздействия частиц разбрасываемого грунта. При этом следует отметить, что интенсивность износа рабочего органа зависит от свойств грунта. Интенсивность износа наиболее высока в том случае, когда в состав грунта в большом количестве входят каменистые и песчаные компоненты. Наибольшему износу подвергаются ножи и отвалы бульдозеров.

Интенсивный износ рабочего органа приводит к ухудшению эксплуатационных характеристик технологической машины и снижает ее производительность.

Несмотря на разнообразие техники, износ рабочих органов носит определенный характер и по его признакам можно сгруппировать детали. Например, режущие элементы ножей бульдозеров, плугов характеризуются износом лезвия и лицевой стороны ножа; отвалы этих машин - износом поверхностей по которым сходит грунт.

Кроме того, в процессе работы машин появляется изгиб отвала, вмятины, трещины, образование отверстий в стенках отвалов и ковшей и износ отверстий под болты креплений ножей.

В результате высоких дополнительных усилий, возникающих при работе трактора с навесным оборудованием, сильному

износу подвергаются гусеницы, что приводит к частым остановкам машин.

Способы ремонта или восстановления рабочих органов можно сгруппировать по соответствующим техническим признакам.

Вместе с тем, эффективность эксплуатации технологических машин при осуществлении комплекса работ по введению в оборот залежных земель является одним из показателей, определяющих эффективность всей производственной деятельности агрохолдингов и сельхозпредприятий.

Для предотвращения возникновения технических отказов необходимо конкретизировать причины их возникновения и выявить временные закономерности накопления.

Выводы:

1. Наибольшая часть технических отказов агрегатов характерна для агрегируемой машины и связана с производственными дефектами;

2. Износ рабочих органов носит определенный прогнозируемый характер и по его признакам можно сгруппировать детали для дальнейшего восстановления;

3. Для предотвращения возникновения технических отказов необходимо конкретизировать причины их возникновения и выявить временные закономерности накопления;

4. Эффективность эксплуатации технологических машин напрямую влияет на эффективность производственной деятельности агрохолдингов и сельхозпредприятий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Передовые практики введения залежных земель в оборот / И. Г. Голубев, Н. П. Мишуров, В. В. Голубев [и др.]. -М.: РОСИНФОРМАГРОТЕХ, 2021.-80 с.

2. Апатенко, А. С. Эффективность вовлечения в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых земель / А. С. Апатенко, И. Г. Голубев, Н. С. Севрюгина // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях : материалы VIII Международной научно-практической конференции. - Саратов, 2021. - С. 350-353.

3. Апатенко, А. С. Совершенствование системы технической эксплуатации при импортозамещении машин для выполнения мелиоративных работ / А. С. Апатенко // Природообустройство. - 2015.-№ 2. - С. 74-77.

4. Севрюгина, Н. С. Дополнение целевых индикаторов развития АПК: обеспеченность инновационных технологий техническими средствами сопровождения / Н. С. Севрюгина, А. С. Апатенко // В сб.: Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК. - п. Правдинский Московской области: РОСИНФОРМАГРОТЕХ, 2020. - С. 491-499.

5. Севрюгина, Н. С. Системный подход к оценке влияния эргономических показателей транспортных машин на эффективность технического сервиса / Н. С. Севрюгина// Безопасность труда в промышленности. - 2010. - № 7. - С. 56-59.

6. Дидманидзе, О. Н. Трактор сельскохозяйственный: вчера, сегодня, завтра / О. Н. Дидманидзе, С. Н. Девянин, Е. П. Парлюк // Аграрная наука Северо-Востока. - 2020. - Т. 21, № 1.- С. 74-85.

7. Дидманидзе, О. Н. Тенденции развития цифровых технологий диагностирования технического состояния тракторов / О. Н. Дидманидзе, А. С. Дорохов, Ю. В. Катаев // Техника и оборудование для села. - 2020. - № 11(281).- С. 39-43.-DOI 10.33267/2072-9642-2020-11-39-41.

8. Пуляев, Н. Н. Направления развития сельскохозяйственных тракторов / Н. Н. Пуляев, Д. Г. Асадов, А. И. Сучков // В сб.: Чтения академика В. И. Болтинского. - 2021.-С. 88-94.

Об авторах:

Владими́рова Ната́лия Ива́новна, старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева» (127434, Российская Федерация, Москва, ул. Тимирязевская, 49), vladimirova_n@rgau-msha.ru.

Апатенко Алексей Сергеевич, заведующий кафедрой, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева» (127434, Российская Федерация, Москва, ул. Тимирязевская, 49), доцент, доктор технических наук, a.apatenko@rgau-msha.ru.

About the authors:

Natalia I. Vladimirova, Senior Lecturer, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 49), vladimirova_n@rgau-msha.ru.

Alexey S. Apatenko, Head of the Department, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 49), Associate Professor, D.Sc. (Engineering), a.apatenko@rgau-msha.ru.