

2. Повреждаемость стволов деревьев лесопосадочным агрегатом в культурах сосняков практически отсутствует, а в насаждениях естественного происхождения составила немногим более 1 %.

3. Кинематика посадочного аппарата сажалки ЛМД-1 удовлетворяет требованиям агротехники.

4. Перед машинной посадкой подпологовых культур в насаждении должна быть проведена очередная рубка ухода и проведены ходовые линии для прохода посадочного агрегата.

5. Качество машинной посадки подпологовых культур вполне удовлетворительное.

6. Габаритная ширина сажалки не должна превышать ширину трактора.

7. Для посадки крупномерного посадочного материала должна быть разработана лесная сажалка по ширине не превышающая габаритной ширины трактора Т-54Л.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН И ОРУДИЙ НА ВЫРАБОТАННЫХ ТОРФЯНИКАХ

Л.С. Застенский, Н.А. Алексейчик

(Белорусский технологический институт им. С.М. Кирова,
Белорусский институт механизации и электрификации
сельского хозяйства)

При движении тракторных агрегатов по грунтам со слабой несущей способностью, к которым относятся и торфяные почвы, образуется глубокая колея.

Испытания тракторов на болотных почвах показали, что при погружении гусениц в грунт на глубину 20 – 35 см вызывает потерю проходимости тракторных агрегатов, а затем и полную остановку их.

По характеру проходимости тракторов в весенний период площади выработанных торфяников можно разделить на 4 категории:

1) площади с хорошей проходимостью. Расположены на повышенных местах с полной выборкой торфяной залежи. Уровень грунтовых вод на таких местах колеблется от 0,9 до 2 м. Допустимое удельное давление на грунт выше $0,9 \text{ кг/см}^2$. На та-

ких полях круглый год свободно могут работать тракторы общего назначения на колесном и гусеничном ходу. Встречаемость их на торфяном массиве не более 2% площади;

2) площади с удовлетворительной проходимостью. Расположены на повышенных местах с небольшим торфяным слоем. Уровень грунтовых вод на них колеблется от 0,6 до 1,0 м. Допустимые давления на грунт 0,6 – 0,8 кг/см². Встречаемость на массиве до 45 – 50%. Колесные тракторы используются ограниченно;

3) площади со слабой проходимостью. На массиве занимают средние места и незатопляемые понижения. Уровень грунтовых вод колеблется от 0,2 до 0,5 м. Допустимые удельные давления 0,3 – 0,5 кг/см². Оставшийся торф имеет среднюю и хорошую степень разложения. Встречаемость на массиве до 25 – 35%. Колесные тракторы работать не могут. Гусеничные тракторы на местах выхода грунтовых вод под нагрузкой буксуют;

4) площади с недоступной несущей способностью. Работать на них тракторы общего назначения, в том числе и гусеничные, не могут. К таким почвам относятся периодически затопляемые места со значительным торфяным слоем. Это грунты с полным насыщением водой. Допустимые удельные давления на них не превышают 0,2 кг/см².

Перед обработкой и последующим использованием на таких площадях требуется проводить осушения.

На проходимость тракторов влияет и целый ряд других факторов. Для выработанных торфяников важно знать ботанический состав торфа, давность и степень образовавшейся на ней дернины, толщину торфяного слоя и т.д. Имеет значение также вид тракторного агрегата и режим его работы.

Таким образом на выработанных торфяниках в основном можно использовать гусеничные тракторы, а на значительной площади и тракторы болотных модификаций. В летнее время удельное давление на торф увеличивается, а, следовательно, улучшаются условия для проходимости и тракторных агрегатов.

В тех местах, где удельные давления грунтов не соответствуют проходимости тракторных агрегатов невозможно обеспечить высокой производительностью с хорошим качеством работы. Поэтому одним из важнейших вопросов при освоении выработанных торфяников является подбор соответствующих машин и орудий. Этот вопрос до последнего времени оставался совершенно не изученным.

При разработке расчетно-технологических карт на лесовосстановительные работы, которые базировались на изучении

опытных и опытно-производственных культур были установлены следующие основные виды работ для выработанных торфяников: 1) вспашка выработанных площадей с применением плугов общего назначения и болотных плугов с оборотом и без оборота пласта (рыхление); 2) фрезерование с применением болотных фрез, предусматривающее уничтожение плотной дернины, перемешивание обрабатываемого слоя и выравнивание поверхности; 3) дискование, предусматривающее размельчение вспаханных пластов, устранение неровностей; 4) прикатывание разрыхленного слоя после фрезерования или дискования с целью обеспечения его контакта с нижними водоупорными горизонтами; 5) уплотнение плужных гребней на переувлажненных полях; 6) культуртехнические работы с применением корчевателей и корчевателей-собирающих; 7) посадка лесных культур с использованием лесопосадочных машин в ямки; 8) уход за междурядьями с использованием почвообразующих машин и орудий.

Основная обработка выработанных торфяников осуществляется плугами. В зависимости от технических особенностей выработок на первичной вспашке можно применять плуги как болотные, так и лесные (ПКЛ-70, ПБН-75, ПБН-3-45 и др.). Для глубокого рыхления пласта можно использовать и плуги общего назначения со снятыми отвалами.

Основным агротехническим показателем вспашки является глубина. Ее устанавливают в зависимости от толщины оставшегося торфяного слоя, залегания уровня грунтовых вод, механического состава и свойств подстилающей минеральной породы. Лучшая приживаемость, а также рост и развитие культур в том случае, когда в период обработки к торфу припахивается подстилающий минеральный грунт.

При нарезке гребней на переувлажненных местах для уменьшения выжимания растений также необходимо припахивать минеральный слой.

При нарезке борозд и пластов на выработанных торфяниках большое значение имеет оборот пласта. Это достигается, когда отношение ширины пласта к его глубине для болотных плугов на выработанных торфяниках будет в пределах 1,8 -- 2,2. Пласты желательно создавать сдвоенными по принципу работы навесного свальского плуга ПСН-140.

Разделку пластов после вспашки можно проводить обычными болотными боровами БДТ-2,5А, БДТ-2,2 и другими. Дисковать пласты следует после их подсыхания: влажный торф прилипает к рабочим органам, забивается пространство между

дисками, от чего уменьшается глубина и снижается качество обработки. Кратность дискования зависит от степени разложения торфа, влажности и глубины обработки и колеблется от 2 до 5 проходов.

Прикатывание обычно производят весной. Уплотненная почва подсыхает быстрее, чем разрыхленная, поэтому посадку культур можно начинать в более ранние агротехнические сроки. Интенсивность прикатывания зависит от степени разложения торфа. Слабо разложившийся торф требует более интенсивного прикатывания. Для прикатывания используются гладкие водоналивные катки КВБ-1,5 и КВБ-2,0.

При обработке выработанных торфяников следует широко применять фрезы типа болотной ФБН-0,9. Они обеспечивают качественную обработку выработанных торфяников. Фрезерование весьма эффективно и перед нарезкой пластов (особенно на задернелых полях), оно создает хороший контакт между пластом и поверхностью торфа под ним. Такое мероприятие создает лучшие условия для проникновения корней лесных культур за пределы пласта.

Во всех случаях обработки почвы фрезерование проводится полосами шириной от 0,9 до 3,0 м. Полосная обработка сохраняет естественное возобновление на межполосном пространстве, снижает выдувание разрыхленного торфа.

Глубина фрезерования должна быть максимальной и при возможности превышать толщину торфяного слоя.

Трудоемкой операцией на выработанных торфяниках является посадка. Серийно вытускаемые сажалки практически не пригодны здесь для посадки лесных культур. Требуется или их модернизация или вообще создание специальных машин. Хорошие результаты дает посадка культур в ямки.

Важным показателем пригодности почвообрабатывающих машин и орудий для выработанных торфяников является их рабочее сопротивление. Рабочее сопротивление позволяет подобрать для них и тяговые средства, которые могут быть использованы с максимальной реализацией их мощности. Тяговые сопротивления машин и орудий, полученные при динамометрировании приведены в табл. 1.

На сопротивление машин и орудий влияют многие факторы: влажность выработанных полей, толщина торфяного слоя, наличие в торфе неразложившейся древесины, задернение, степень разложения торфа, эксплуатационный режим тракторных агрегатов, характер заточки режущих частей рабочих органов и др.

Таблица 1. Тяговые сопротивления машин и орудий на выработанных торфяниках и удельные сопротивления грунтов

Наименование орудия	Ширина захвата орудия, см	Глубина обработки, см	Вес орудия, кг	Характеристика участка	Влажность пахотного слоя, % (на абс. сухой вес)	Тяговые сопротивления орудий, кгс (min - max)	Удельное сопротивление грунтов (min - max)
1	2	3	4	5	6	7	8
Лесной плуг	70	25	510	Свежая выработка, глубина торфяного слоя 19-30 см	177,5	550-970	0,31-0,55кгс/см ²
"	"	"	"	Участок, заросший мелким кустарником	192,0	730-1070	0,42-0,61кгс/см ²
Плуг кустарниково-болотный ПКБ-75	75	30	1659	Слабовозобновившийся участок березой и ивой, задернения нет. Глубина торфяного слоя 25-35 см	195,6	985-1490	0,59-0,81кгс/см ²
"	"	"	"	Участок с мощной дерниной	183,5	820-1270	0,49-0,75кгс/см ²
Плуг болотный невесной ПБН-3-45	135	35	740	Вспашка после фрезерования на глубину 20 см	145,0	1500-2400	0,31-0,51кгс/см ²
"	"	"	"	Участок со средней дерниной и редким кустарником из ивы	188,0	1800-2590	0,39-0,53кгс/см ²

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
Фреза болотная ФБН-0,9	90	20	540	Среднее задерживание, глубина торфяного слоя 25-40 см	135,0	540-590	600-650 кгс/м
"	90	20	540	Свежая выработка	120,0	510-570	570-630 кгс/м
Дисковая борона БЛТ-2,5А	250	18	900	Вспаханное поле (пер- вый проход)	190,0	1250-1350	500-540 кгс/м
"	"	16	"	Свежая выработка, глу- бина торфа 20-35 см	237,8	1070-1190	428-476 кгс/м
Водоналивной каток КВБ-1,5	450	-	2430	после фрезерования	173,6	1100-1350	250-300 кгс/м
"	450	-	-	после дискования	122,7	980-1200	220-270 кгс/м
Лесопосадочная машина СЛЧ-1	-	27	540	Свежая выработка с глубиной торфяного слоя 20-30 см	240,0	520-730	"
Лесопосадочная машина ЛМД-1	-	27	540	"	240,0	580-830	"

Примечание. Торф на объекте исследования тростниково-осоково-древесный и тростниково-осоковый со степенью разложения 37-42 %.

Из приведенной таблицы видно, что на выработанных торфяниках наблюдается большая неравномерность в тяговых сопротивлениях машин и орудий, отчего условия работы на них становятся еще более сложными и труднодоступными. Такое явление обусловлено прежде всего наличием в оставшемся торфе погребенных неразложившихся древесных остатков. Эти остатки особенно вредны для орудий основной обработки, лесопосадочных машин и орудий дополнительной обработки с рабочими органами, имеющими острый угол вхождения в почву.

Неравномерное сопротивление машин и орудий во время работы ведет к частым переключениям передач и остановкам агрегата, что влияет на их производительность и качество выполняемых операций.

Более равномерные тяговые сопротивления, как это видно из табл. 1, у фрез дисковых борон и культиваторов, прикатывающих катков.

Лучше и с меньшей тяговой мощностью работают орудия, у которых режущие части рабочих органов заточены острее.

При испытании плуга ПКЛ-70 на выработанных торфяниках проведено исследование влияния заточки лемеха на его рабочее сопротивление. Исследование проводилось на участке с тростниково-осоковым торфом со степенью разложения 37% и влажностью пахотного слоя 165,5—212% (на абсолютно сухой вес). Угол заточки лемеха 37—39°.

При толщине режущей кромки лемеха в 2 мм (заводской образец) среднее сопротивление плуга составило 670 кг, в 1,5 мм — 600 кг, в 1 мм — 560 кг и в 0,3 мм — 510 кг. Слабо заточенные режущие органы на торфах с пониженными степенями разложения обволакиваются неразложившимися остатками травянистой растительности и плохо подрезают пласт.

Опыты показали, что для большинства почвообрабатывающих машин и орудий требуются тракторы с меньшим усилием, чем существующие болотные модификации с тяговым классом 3 и 6 т. Не всегда возможно на выработанных торфяниках более полно использовать тяговое усилие имеющихся тракторов за счет скоростной обработки, так как площади этих земель по лесорастительным условиям крайне неравномерны и имеют довольно густую открытую осушительную сеть.

Освоение выработанных торфяников может уже проводиться с широким использованием средств механизации. Перед вовлечением земель в хозяйственный оборот необходимо для каждого случая устанавливать технологические особенности обработки, по которым подбирают необходимые машины и орудия.