

- [12]. Миркин Б. М. Антропогенная динамика растительности // Итоги науки и техники. Сер. Ботаника. Т. 5. Геоботаника.—М.: ВИНТИ, 1984.—С. 139—231. [13]. Нилов В. Н. Типы вырубок южнотаежных еловых лесов Вологодской области // Некоторые вопросы типологии леса и вырубок.—Архангельск, 1972.—С. 133—170. [14]. Протопопов В. В. Микроклиматические условия в зарослях кипрея (*Chamaenerium angustifolium* (L.) Scop.) // Ботанич. журн.—1959.—Т. 44, № 8.—С. 1143—1148. [15]. Смирнова А. Д. Типы еловых лесов крайнего севера Кировской области // Уч. зап. Горьк. гос. ун-та. Ч. 1.—1951.—Вып. 19.—С. 195—221; Ч. 2.—1954.—Вып. 25.—С. 191—226. [16]. Старостина К. Ф. Экспериментальные данные о влиянии малины *Rubus idaeus* L. на рост сеянцев ели *Picea abies* (L.) Karst. на сплошных вырубках // Ботанич. журн.—1965.—Т. 50, № 7.—С. 971—974. [17]. Типы лесных биогеоценозов южной тайги / А. Я. Орлов, С. П. Кошельков, В. В. Осипов, А. А. Соколов.—М.: Наука, 1974.—226 с. [18]. Холопова Л. Б., Солнцева О. Н., Запрометова К. М. Особенности растительного покрова и свойств почв через 10 лет после сплошной рубки древостоя // Журн. общей биологии.—1985.—Т. 46, 13.—С. 401—408. [19]. Clements F. Plant succession an analysis of the development of vegetation.—Washington: Carnegie Inst., 1916.—512 p. [20]. Clements F. E. Plant succession and indicators.—New York: Hafner Press, 1973, 16.—453 p.

• Поступила 22 марта 1991 г.

УДК 630*116

К МЕТОДИКЕ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫМИ ВОДАМИ И ОСАДКОЙ ТОРФА ПРИ ГИДРОЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Н. А. ДРУЖИНИН

Архангельский институт леса и лесохимии

На избыточно увлажненных землях с поверхностным залеганием почвенно-грунтовых вод и сравнительно незначительной амплитудой колебаний их уровней требуется повышенная точность наблюдений за водным режимом. В отличие от исследований на естественно дренированных местоположениях здесь недопустимо глазомерное определение среднего уровня поверхности почвы и обязателен учет микрорельефа.

При наблюдениях за почвенно-грунтовыми водами наиболее широкое применение получила методика С. Э. Вомперского [1]. Изменения, вносимые в нее другими исследователями [3, 4], касаются только устройства фиксированных точек отсчета, от которых проводятся замеры. Среднюю же отметку поверхности почвы определяют микроnivelировкой участка. На подобранном объекте nivelиром (теодолитом) набирают 50...150 точек в радиальных направлениях до границ пробы. Найденную таким способом поправку вносят в показания замеров уровней почвенно-грунтовых вод. Однако методика С. Э. Вомперского довольно проста и удобна для разового определения средней отметки поверхности почвы. Ошибки, допущенные при отсчетах, в дальнейшем не контролируются. Результаты последующих съемок трудно, а чаще всего невозможно сравнить с первоначальными.

Осадку торфа после осушения определяют в основном по отдельным фиксированным точкам отсчета [2, 3], располагаемым в небольшом количестве на разном удалении от мелиоративного канала.

Предлагаемое нами изменение в проведении микроnivelировки заключается в следующем. Одновременно с устройством смотровых и контрольных скважин около них по линии визира в диагональных направлениях устанавливают вешки (рис. 1), которые забивают через всю толщину торфа (на облесенных болотах обычно не более 3 м) в минеральный грунт, что обеспечивает их фиксацию для повторных съемок. Варианты схем расположения скважин и линий промеров, ука-

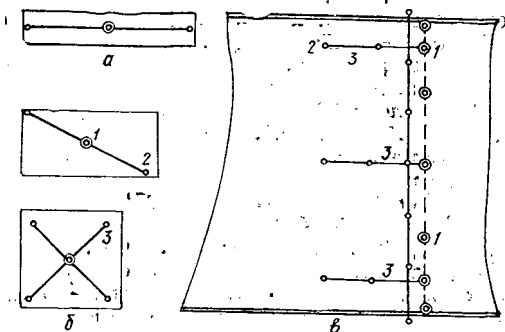


Рис. 1. Схема устройства смотровых (1), и контрольных (2) скважин и линий промеров элементов микрорельефа (3) на осушенных (а) и неосушенных (б) пробных площадях, межканальных пространствах (в)

занные на рисунке, могут быть и другими. Однако следует учитывать, что на осушенных площадях по мере удаления от канала (расстояния между осушителями, до 300 м) существенно изменяется уровень почвенно-грунтовых вод и профиль поверхности почвы. Поэтому контрольные скважины и вешки нужно располагать параллельно каналу.

Следующий этап работы — определение высоты натяжения капроновой нити на вешках (реперах): относительно зеркала воды в скважинах. Точки крепления нити фиксируют спиливая вешку на заданной высоте или вбивая сбоку гвоздь. Расстояние от уровня воды до точек крепления должно быть одинаковым на каждом объекте и зависеть от размеров микроповышений. Для удобства съемки желательно, чтобы все отсчеты не превышали размера деревянного метра, которым обычно измеряют уровни воды в скважинах. Высотные отметки крепления нити на вешках можно определять не только по уровню почвенно-грунтовых вод в смотровых скважинах, но и нивелиром (теодолитом) относительно горизонтальной линии.

Во время проведения съемки через установленные на вешках точки натягивают капроновую нить (рыболовную леску), от которой измеряют высотные отметки всех микроповышений и микропонижений (рис. 2). При упрощенной съемке отдельные небольшие кочки в расчет можно не принимать. Данные замеров, за вычетом расстояния от нити до фиксированной точки (вершины кола) смотровой скважины, по которой ведут наблюдения за водным режимом, суммируют со своим знаком и сумму делят на число наблюдений. Полученную поправку вносят в показания замеров уровней почвенно-грунтовых вод.

Для определения осадка торфа и проведения последующих съемок элементы микрорельефа фиксируют сторожками в виде небольших

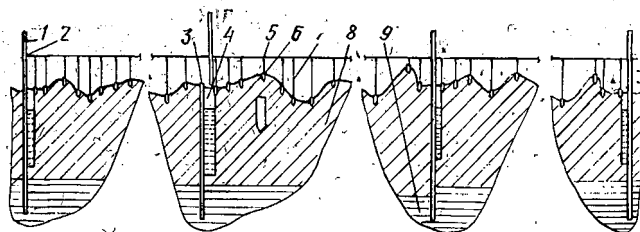


Рис. 2. Профиль устройства съемки микрорельефа: 1 — вешка; 2 — точка крепления нити на вешке; 3 — фиксированная точка смотровой скважины; 4 — скважина; 5 — капроновая нить; 6 — сторожок с порядковым номером; 7 — линия визира отсчета высоты микрорельефа; 8 — торф; 9 — минеральный грунт

колышков, на которых ставят порядковый номер. Измерительную линейку для взятия отсчетов расстояний от нити до поверхности почвы устанавливают строго вертикально рядом со сторожкой. Осадку торфа находят по разности поправок между результатами первой и последующих съемок, осадку в микроповышениях, микропонижениях и других элементах микрорельефа — по данным замеров в них.

Вариант детальной съемки, наряду с определением высотных отметок поверхности почвы, требует последовательного одноразового измерения расстояний по линии визира между скважинами от одного элемента микрорельефа до другого, т. е. расстояний между сторожками. Эти данные в масштабе откладывают на прямой линии (L_1), от которой наносят на график высотные отметки микрорельефа (H) и соединяют между собой. Разница между площадью ограниченных графиком фигур, находящихся выше и ниже прямой линии, деленная на длину промеров (L_2), является поправкой к средней отметке поверхности почвы относительно фиксированной точки смотровой скважины (рис. 3). Нулевая отметка поверхности почвы составляет половину полученной поправки.

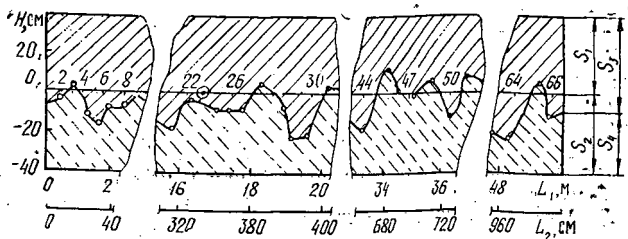


Рис. 3. График для определения площадей элементов микрорельефа и вычисления осадки торфа или поправки на среднюю отметку поверхности почвы: S_1, S_2 — первая и вторая части прямоугольника; S_3, S_4 — первая и вторая фигуры прямоугольника, ограниченные графиком профиля поверхности почвы; L_1 — линия визира микронивелировки в масштабе, удобном для нанесения точек (сторожков 2—8, 22—30, ..., 64—66, ...) замеров высот микрорельефа и последующего определения площадей; L_2 — линия визира микронивелировки, приведенная к высотному масштабу для определения площади фигур

Для упрощения вычислений площади фигур и контроля прямая линия заключается в прямоугольник и делит его на две равные части (S_1, S_2). Площадь, ограниченную графиком фигур S_3 и S_4 , определяют планетром (палеткой), для чего расстояние снимаемой поверхности почвы учитывают по масштабу высот микрорельефа (рис. 3).

При определении осадки торфа достаточно лишь замеров высотных отметок поверхности почвы от нити, а отметки относительно фиксированной точки смотровой скважины можно не вычислять. Разность поправок первой и последующих повторностей, найденная по этим данным, будет составлять величину осадки торфа.

По сравнению с упрощенным вариантом при детальной съемке увеличивается объем камеральных работ, в полевых же условиях возрастают затраты времени лишь на промеры расстояний между элементами микрорельефа (сторожками). Поэтому предпочтение нужно отдавать детальной съемке, ведя записи в специальном журнале, а по мере надобности используя их и в упрощенном варианте.

Предлагаемый способ позволяет выполнять работу отдельно. Вначале с устройством скважин устанавливают вешки, на них опреде-

ляют точки крепления капроновой нити; затем на линии промеров фиксируют все элементы микрорельефа и измеряют расстояния между ними; далее определяют высотные отметки микрорельефа промеряя измерительной линейкой (складной, деревянный метр) расстояния от капроновой нити, натянутой через метки на вешках, до поверхности почвы; в дальнейшем выполняют камеральную обработку данных. Всю работу может выполнять один человек. Необходимость в нивелире или теодолите может возникнуть только при определении точек крепления нити на вешках.

Данный способ достаточно точен, позволяет сравнивать результаты повторных и первоначальной микронивелировок, с учетом всего многообразия микрорельефа. Наряду с определением поправки к замерам почвенно-грунтовых вод на среднюю отметку поверхности почвы, этот способ позволяет устанавливать сезонную и погодичную осадку торфа после осушения, а также определять изменения объемов верхнего слоя почвы в зависимости от его водно-воздушного режима, количества и интенсивности выпадающих осадков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Вомперский С. Э. О методике наблюдений за почвенно-грунтовыми водами при гидроресомелиоративных исследованиях // Лесн. журн.—1964.— № 1.— С. 48—52.— (Изв. высш. учеб. заведений). [2]. Константинов В. К. Осадка поверхности болот под влиянием осушения и деформации каналов в торфяных грунтах // Осушение лесных земель.— Л.: ЛенНИИЛХ, 1978.— С. 32—35. [3]. Пятецкий Г. Е. Научные основы лесосушения заболоченных земель Карельской АССР: Автореф. дис. . . . докт. с.-х. наук.— Л., 1976.— 39 с. [4]. Скавыш А. И., Попов Ю. А. Глубина грунтовых вод на низинных болотах Западной Сибири в условиях засушливого летнего периода // Осушение и освоение заболоченных земель в Нечерноземной зоне РСФСР.— Л.: ЛенНИИЛХ, 1976.— С. 114—116.

Поступила 12 июля 1990 г.

ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ

УДК 630*377

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ
ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ С ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

А. В. ЖУКОВ, А. Р. ГОРОНОВСКИЙ, М. К. АСМОЛОВСКИЙ

Белорусский технологический институт

В настоящее время за рубежом широкое распространение получили колесные лесозаготовительные машины. Их основными преимуществами по сравнению с гусеничными являются лучшая управляемость и маневренность, более высокие скоростные показатели, эргономические качества и надежность, относительно низкая металлоемкость, меньшие затраты на обслуживание и эксплуатацию.

Однако в нашей стране колесные лесные тракторы не получили должного распространения. Это связано с их недостаточным выпуском и низким уровнем технико-эксплуатационных показателей, что в значительной степени обусловлено несоответствием параметров машин предъявляемым требованиям.

Выбор базового шасси в сочетании с технологическим оборудованием зависит от множества факторов и возможен только при всестороннем обосновании компоновочной схемы машины, ее параметров и характеристик, технологической привязке к существующим и перспективным системам машин. При этом важно выбрать критерии эффективности трактора как базу для создания лесозаготовительных машин.

Как правило, в качестве обобщенного критерия эффективности лесозаготовительных машин используют их экономические оценки, в основном производительность машины и расход топлива. При этом техническая производительность является функцией конструкции и параметров как рабочего оборудования, так и самого базового шасси. Кроме того, на ее величину значительно влияют условия эксплуатации: время рабочего цикла в равной степени зависит от скоростей рабочего и холостого хода, являющихся функциональными показателями базового трактора, а также от среднего расстояния трелевки и характеристик дорожной поверхности, отражающих принятую технологию и эксплуатационные условия.

Отсюда очевидна сложность в выборе единого критерия, с помощью которого можно было бы оценить роль базового шасси. Традиционная оценка трактора по мощности на крюке неправомерна, так как при циклическом характере работы лесозаготовительных машин значительная часть времени приходится на холостой пробег, маневрирование и работу технологического оборудования. В этом случае эффективность лесозаготовительной машины не прямо пропорциональна мощности на крюке $N_{кр}$. Полезную работу машины A в единицу времени можно выразить по формуле [1, 2]

$$A = P_{кр} v_{р\tau},$$

где $P_{кр}$ — сила тяги на крюке;