

Рис. 3.

Как видно из графика (рис. 3), с увеличением угла между направлением волокон древесины и сжимающей силой, величина деформации ползучести возрастает.

Приращение деформации ползучести при сжатии поперек волокон на части длины образца получилось меньше, чем в образце, где нагрузка была приложена по всей поверхности. По-видимому, здесь сказывается поддержка соседних волокон, которые включаются в работу и препятствуют деформации.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Иванов Ю. М. Предел пластического течения древесины. М., 1952

С. Г. ИОННИСЯН

О РАСЧЕТНОЙ НАГРУЗКЕ ДЛЯ ВИНОГРАДНЫХ ШПАЛЕР*

Производство шпалерных стоек виноградников имеет большое народнохозяйственное значение, если учесть, что к концу семилетки производство винограда по Союзу будет увеличено не менее чем в четыре раза. По ориентировочным подсчетам только для Армянской ССР ежегодно понадобится более одного миллиона стоек для устройства виноградных шпалер.

* В порядке обсуждения.

Шпалерная стойка представляет собой несущий элемент, для которого до сих пор не существует нормированной нагрузки. С целью получения обоснованных рекомендаций для разработки рациональных конструкций стоек, в Армянском НИИ строительных материалов и сооружений (АНСМ) при участии автора была определена нагрузка, передающаяся на шпалерную стойку.

Как известно, виноградная шпалера состоит из ряда стоек, забитых на определенном друг от друга расстоянии (обычно 10 м с натянутой между ними проволокой в три или четыре ряда, на которую опираются виноградные лозы. На стойку от собственного веса лоз передается вертикальная нагрузка порядка 70 кг. На виноградную шпалеру передается также горизонтальная ветровая нагрузка. Таким образом, стойка шпалеры работает как консоль под одновременным действием осевой силы от веса виноградных лоз и изгибающего момента от поперечной ветровой нагрузки. Расчет показывает, что нормальные напряжения, возникающие от осевой силы, пренебрежимо малы по сравнению с нормальными напряжениями от изгибающих моментов. Поэтому виноградную шпалеру следует рассчитывать как решетчатый забор под действием ветровой нагрузки. Высоту стойки в свету обычно принимают равной 180 см.

В условиях Араратской долины расчетная скорость ветра на уровне поверхности земли равна 8 м/сек, а на уровне $h = 180$ см — 14 м/сек, и соответствующие скоростные напоры, определяемые по известной формуле $q = v^2/16$, будут равны $q_n = 4$ кг/м² и $q_b = 12.3$ кг/м².

Расчетный изгибающий момент в предположении распределения скоростного напора по высоте стойки по закону трапеции равен:

$$M = k\gamma\eta l \left(\frac{q_b - q_n}{3} + \frac{q_n}{2} \right) h^2$$

Для рассматриваемого нами случая можно принять коэффициент перегрузки $k = 1.2$; аэродинамический коэффициент для сплошного забора $\gamma = 1.4$; коэффициент полноты решетки $\eta = 0.5$ ($\eta = 1$ для сплошного забора).

При этих исходных параметрах для условий Араратской долины, где расположены основные виноградники Армении, величина расчетного изгибающего момента получена равной 130 кгм при шаге стоек $l = 10$ м, чему при стойке из обычного железобетона соответствует прямоугольное сечение 6×10 см с арматурой из 6 мм стержней по ГОСТ 6727—53 при марке бетона „200“. Соответствующий разрушающий изгибающий момент в плоскости наибольшей жесткости по НитУ 123—55 будет равен 190 кгм. Расход стали на гектар насаждений составляет 1500 кг, из коих 1000 кг на арматуру диаметром 6 мм и 500 кг проволоки диаметром 2,6 мм на четыре горизонтальных ряда нитей шпалер. Расход бетона—6 куб. м на гектар.

При струнобетонной стойке расчетному изгибающему моменту 130 кгм соответствует прямоугольное сечение 5×7 см со сдвоенной

арматурой из 2,6 мм проволоки по ГОСТ 7348—55, при марке бетона „300“. Расход стали на гектар—900 кг, бетона—3,5 куб. м.

Произведенные нами испытания шпалерных стоек в полевых условиях (см. рис. 1) показали, что при заделке в грунт на 60 см стойка опрокидывается вследствие поворота в грунте при изгибающем моменте 110 кгм*.

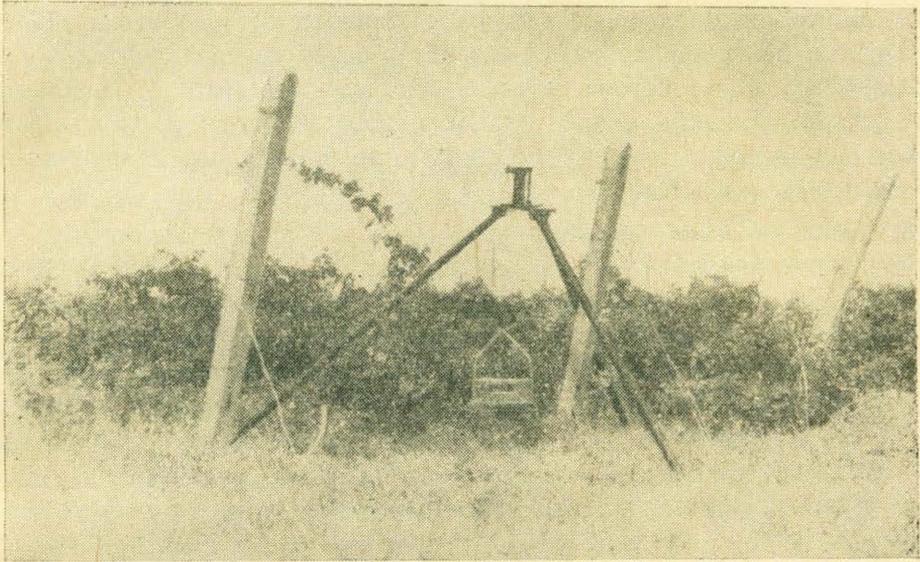


Рис. 1

Наблюдаемые на практике случаи аварий виноградных шпалер в подавляющем большинстве также происходят в результате опрокидывания стоек под действием ветровой нагрузки. Поэтому при установке шпалер желательно осуществить конструктивные мероприятия, улучшающие заделку стоек в грунт. Для восприятия изгибающего момента 190 кгм шпалерная стойка должна заделываться в бутовый фундамент глубиной 50 см с размерами в плане 25 × 25 см.

Надо указать, что чрезмерное уменьшение сечения стоек, как средство для достижения экономии в материалах, по-видимому, нецелесообразно, так как при этом ухудшается транспортабельность элемента и уменьшается его долговечность. В дальнейшем, если окажется возможным некоторое уменьшение расчетного изгибающего момента, целесообразно не уменьшение сечения стоек, а увеличение шага стоек в шпалере. Ориентировочные подсчеты показывают, что с увеличением шага стоек расход материалов на гектар насаждений значительно уменьшается.

Разрушающей нагрузкой для крайней заанкеренной стойки яв-

* В испытаниях участвовали сотрудники АИСМ К. Г. Андреасян и М. Г. Мамукян.

ляется вес виноградных лоз, величина которого меньше ветровой нагрузки на среднюю стойку ряда. Поэтому при установке шпалер плоскость наибольшей жесткости крайней стойки надо совместить с плоскостью шпалеры.

В настоящее время в Государственном проектно-институте „Армжилгражданпроект“ под руководством инж. С. Г. Багдасаряна при участии АИСМ разрабатывается типовой проект шпалерных стоек из обычного и предварительно напряженного железобетона. Представляется целесообразным производство стоек из предварительно напряженного железобетона на пресс-бетонном агрегате Г. Н. Канеяна и Р. М. Мхикяна, обеспечивающем возможность массового производства в Армении шпалерных стоек и полного удовлетворения ими нужд армянских виноградарей.

НИИ стройматериалов и сооружений
Госстроя Армянской ССР

Поступило 13.VIII 1959