

ведения давления воздуха к уровню моря на метеостанциях, расположенных в горных районах на высоте свыше 500 метров. Недостатком таблиц, составленных предлагаемым путем следует признать их сравнительно большой объем.

Поступило 7.V 1959

М. З. СИМОНОВ и К. С. КАРАПЕТЯН

К РАСЧЕТУ, КОНСТРУИРОВАНИЮ И ИЗГОТОВЛЕНИЮ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ШПАЛЕРНЫХ СТОЕК ДЛЯ ВИНОГРАДНИКОВ*

Виноградарство в нашей стране получает исключительно большое развитие. В одной только Украинской ССР площадь виноградников намечено довести до 600 тысяч гектаров уже до 1963 года. Многие сотни тысяч гектаров новых виноградников закладываются и в других республиках страны.

Для создания возможностей механизированной обработки процессов возделывания виноградников, повышения их урожайности, улучшения качества винограда и снижения себестоимости продукции виноградники обязательно должны подниматься на шпалерные стойки. Вот почему одним из серьезных вопросов для развития виноградарства в нашей стране является обеспечение виноградников шпалерными столбиками, т. е. столбиками, расставляемыми обычно через 10 м друг от друга, к которым подвешиваются 4 ряда оцинкованных проволок.

На каждый гектар виноградников требуется примерно 500 шт. столбиков. Еще сравнительно недавно столбики эти изготовлялись из дерева, для чего на 1 гектар виноградника расходовалось около 10 куб. м леса твердых пород, причем из-за гниения столбики эти приходилось сменять через каждые 3—4 года. Гниющие деревянные колья в настоящее время вытесняются «вечными» шпалерными стойками из железобетона. Но на что рассчитывать и как их изготовлять, не установлено, и каждая республика и даже каждый район решает этот вопрос по-своему. В результате с одинаковым «правом гражданства» применяются на практике железобетонные стойки различных размеров прямоугольного, трапециoidalного, квадратного и треугольного очертаний с затратой на каждую стойку от 10 до 50 м железобетона. В Армянской ССР, например, железобетонные стойки изготовляются сечением 10×12 см и длиной 250 см, с затратой на каждую из них бетона 30 м и арматурной стали 3,5 кг.

* Печатается в порядке обсуждения. Критические замечания по этой заметке и заметке С. Г. Иоаннисяна по тому же вопросу (см. «Известия АН Армянской ССР», серия ТН, № 6, т. XII, 1959 г.) будут опубликованы в ближайшем номере журнала.

В ближайшие пять лет в Советском Союзе для закладываемых новых виноградников предстоит изготовить свыше 500 млн. штук стоек. Спрашивается, готовить ли каждую стойку объемом 10 л или 30 л, т. е. затратить ли на все эти стойки 5 млн куб. м сборного и предварительно напряженного железобетона? Учитывая крупное народнохозяйственное значение рассматриваемого вопроса, авторы уже несколько лет занимаются изучением шпалерных железобетонных стоек для виноградников. За истекший период были проведены ниже следующие научно-экспериментальные работы: определены фактические нагрузки на стойки от виноградных кустов; изучены ветровые нагрузки и закономерности передачи этих нагрузок на стойки наружных и внутренних рядов; на опытных образцах стоек из обычного и предварительно-напряженного железобетона проверена прочность, жесткость и трещинообразование, а также изучена усадка и ползучесть бетонов в предварительно-напряженных стойках с проверкой работы их после 14 месячного вызревания; произведен расчетно-теоретический анализ работы стоек различных очертаний; рассмотрены различные технологические приемы изготовления преднапряженных и железобетонных стоек и т. д.

На основании проведенной работы даются ниже следующие предложения по проектированию и изготовлению шпалерных стоек для виноградников.

1. Определение действующих на стойки нагрузок.—На стойки действуют нагрузки двоякого рода: вертикальная—от собственного веса виноградных кустов и горизонтальная—от действия ветра.

Вертикальная нагрузка на промежуточные стойки может быть принята 55 кг на одну стойку и приложена внецентренно на расстоянии 1 см от края стойки со стороны подвески проволоки. Что касается крайних (якорных) стоек, то на них помимо указанных нагрузок действуют еще горизонтальные усилия, приложенные в местах подвески проволоки и составляющие в наших опытах в наихудшем случае 50, 120, 10 и 20 кг, считая от нижней проволоки к верхней. Эти усилия должны восприниматься якорными проволочными оттяжками.

Ветровая нагрузка устанавливается путем детального изучения действующих в районе виноградников ветров, с установлением максимального скоростного напора за многолетие и период апрель—октябрь месяцы, розы ветров и наклона направления ветров к горизонтали.

В расчет принимается действие ветровой нагрузки поперек виноградных рядов, как наихудший случай.

Принимая во внимание, что проволоки к стойкам обычно подвешиваются в четырех точках на расстоянии от поверхности земли a_1 , a_2 , a_3 и a_4 в см, изгибающий момент составит: на стойку первого ряда с наветренной стороны

$$M_1 = \frac{F_w Q}{4} (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) = A_w Q \text{ кг/см.}$$

на стойку внутренних рядов для n -ного ряда

$$M_n = A \omega Q (1 - \omega)^{n-1} \text{ кг см,}$$

где F — площадь восприятия ветровой нагрузки в м^2 , равная произведению расстояния между стойками на высоту подвески крайней верхней прочолки;

Q — величина скоростного напора ветра в кг/м^2 ;

ω — коэффициент полноты, равный 0,56;

n — число ряда, для которого вычисляется момент.

2. Вид бетона и его марка. — Для изготовления железобетонных шпалерных стоек могут быть применены как обычные, так и легкие бетоны. Применение легких бетонов имеет то преимущество, что они могут быть изготовлены без крюков для подвешивания проволок, поскольку подвеска проволок к стойкам может быть осуществлена при помощи обрезков проволок, продеваемых через отверстия, просверливаемые в стойках после их изготовления и затвердения. Марка бетона при обоих видах принимается $M 200$.

3. Наибольшая крупность заполнителя. — В качестве заполнителя используется песок с размерами зерен до 5 мм и щебень (гравий) с зернами от 5—15 мм.

4. Защитный слой бетона. — Толщина защитного слоя бетона должна быть 15 мм.

5. Возможные геометрические очертания стоек. — Возможны различные очертания, но без острых углов и выступающих частей, способствующих ломкости и снижающих долговечность. Предпочтительной является прямоугольное очертание.

6. Метод армирования. — Стойки могут изготавливаться как с обычным, так и с напрягаемым армированием. Применение преднапряженных стоек предпочтительно с точки зрения их трещиностойкости, а также использования арматуры из высокопрочных сталей. В качестве арматуры в преднапряженных стойках должна быть использована высокопрочная проволока периодического профиля.

7. Глубина заделки стойки и защитные мероприятия. — Глубина заделки стоек принимается 60 см. Торцы преднапряженных стоек не должны иметь выступающих концов арматуры и должны быть покрыты антикоррозионным лаком.

В случае агрессивности грунтов (почв) концы стоек, заделываемых в грунт, также должны быть покрыты антикоррозионным лаком.

8. Метод подвески проволок к стойкам. — Подвешивание проволок к стойкам возможно при помощи металлических крюков, заделываемых в стойки при их изготовлении. Предпочтительным является подвешивание их при помощи проволочных обрезков, продеваемых через отверстия в стойках, образуемых при их изготовлении или путем просверливания в последующем (при легких бетонах).

9. Рекомендуемые размеры стоек и их расстановка в рядах при скоростном напоре ветра $Q = 30—55 \text{ кг/м}^2$. — Для поливных виноград-

никовая стойка принимается длиной 2,5 м и сечением 6×8 см, армированная четырьмя стержнями диаметром 3 мм при обычном армировании и 2,5 мм периодического профиля при напрягаемом армировании.

Объем стойки 12 л и вес стойки 22 кг при легком бетоне и 30 кг при обычном бетоне.

Расстояние между стойками в четвертом и в последующих рядах—10 м, в третьем—5 м и во втором ряду—2,5 м. Расстояние между стойками первого ряда с наветренной стороны принимается так же как и во втором ряду, но сдвоенные, или же там, где это возможно через 10 м, но при условии закоривания проволочными оттяжками из расчета восприятия стойкой этого ряда $M = 68000 \text{ кг/см}$.

Для неполивных виноградников, где виноградные насаждения имеют умеренный прирост, размещаемый на 2–3 шпалерных проволоках, стойки принимаются длиной 1,8–1,5 м, с прямоугольным сечением 6×6 см или с трапецидальным сечением 8×6–3 см. Армирование этих стоек и другие условия, а также принцип загущения их установок в наружных рядах сохраняются те же, что и указанные выше для стоек поливных виноградников.

Подвеска проволок к стойкам производится с наветренной стороны.

10. Технология изготовления стоек.—Учитывая, что потребность в стойках выражается в сотнях миллионов штук и что в Советском Союзе имеется оборудование бетонящих комбайнов в количестве около 70 шт, необходимо изготовление преднапряженных стоек в первую очередь осуществлять с помощью этих бетонящих комбайнов. Изготовление преднапряженных стоек возможно также осуществлять при помощи самоходного агрегата Р. М. Мхикяна и Г. А. Канецяна. Железобетонные стойки с ненапрягаемым армированием рекомендуется изготавливать по агрегатно-поточной схеме на вибростанках.

Поступило 20.III 1960

В. Г. ЕГІАЗАРЯН

О ВЛИЯНИИ ЭЛЕКТРОПРОГРЕВА НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАЛЕЙ МАРОК 25i 2С И Ст-5

Простота применения электротермического метода натяжения арматуры приводит к его быстрому внедрению, главным образом, при изготовлении многопустотных настилов армированных прутковой сталью различных марок.

Настилы изготавливаются по типовым проектам, которыми в основном предусматривается применение арматуры марки 30ХГ2С. Однако недостаточный выпуск стали этой марки в ряде случаев приводит