



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ  
ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

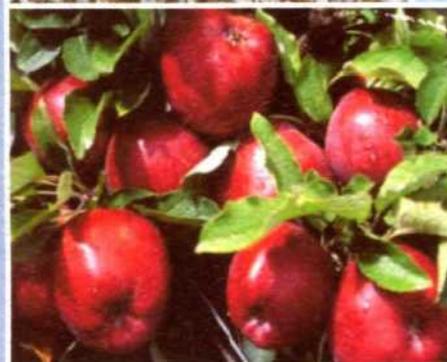
САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

# ИЛМ САРИ ИЛК ҚАДАМ

Ёш олимлар, магистрантлар ва иқтидорли талабаларнинг  
“2014 йил – Соғлом бола йили”га бағишланган илмий  
конференцияси материаллари

## ТЎПЛАМИ

### II-қисм



ерда устирилган тоқлар баҳорда бўладиган қора совуқлар таъсирида, кўпинча, каттик шикастланади. Шунинг учун четки устунларнинг ич томонида, қаторларга тўғри қилиб, узунлиги 1-1,5 мм келадиган темир-бетон ёки ёғочдан таёрланган тиргавуч қўйилади.

Устунлар ток очкишга қадар куз-қишда ва баҳорда ўрнатилгани мақул. Чунки бу даврда тупроқ сернам бўлгани учун устун қўйиладиган ерни қазиб осон бўлади.

Четдаги устунлар 80-90 см, оралиқ устунлар эса 60-65 см чуқурликка қўйилади.

Симбағазаларни қатор қилиб тортиш учун устунларнинг бир томонга бир хил оралиқда илгакли симлар ўрнатилади. Устунларни ўрнатишда ток илгакларининг шикастланишига жуда эҳтиёт бўлиш зарур. Бинобарин, уларни ток туғидан 25-35 см нарироқ қўйиш лозим. Симбағазаларга тортиладиган симлар зангламайдиغان, яъни сиртига рух юритилган бўлиши керак.

Новдалар 50-60 см узунликка етганда биринчи хомтақ қилинади. Ёш новдалар иккинчи, баъзан учинчи симга боғланади. Кўк новдаларнинг ўсишига ва жойлашишига қараб улар иккинчи марта учинчи ёки тўртинчи симбағазга, қучли усган тоқларда эса кўк новдалар зарур бўлса, ёзда учинчи марта симбағазаларга боғланади. Кўк новдаларни симбағазаларга бир нечтасини тўп қилиб боғлаш асло мумкин эмас.

Тоқларни совуқдан сақлаш ва уларни ҳосилдорлигини ошириш омиларидан бири иклим шароитини ҳисобга олган ҳолда, жойлаштириш ҳисобланади. Республикамиз тоғ ва тоғолди ҳудудларида шимолда куз ва кеш мавсумида ҳаво температураси ўртача 25-20 °С гача тушиш кўзатишган.

Бундан шуни ҳулоса қилиш мумкинки 70 % гача ток кўртаклари шикастланади ва қурийд. Бу ҳолат тоқларни қумишни талаб этади.

## О РАСЧЕТЕ КОНСТРУКЦИЙ НА ЗАСОЛЁННЫХ ГРУНТАХ

Л.Остонов – магистрант, Т.К.Остонов – доцент

Известно, что одна из важнейших задач теории расчета конструкций – разработка теории, в большей степени отвечающая действительным физико-механическим свойствам грунтов. Учесть эти весьма сложные механические свойства грунтов практически полностью нельзя. Поэтому приходится вводить значительную схематизацию природных механических процессов, протекающих в грунтах, что возможно после замены основания сооружением некоторой расчетной механической моделью.

Выбор модели является важным этапом проектирования любой конструкции на грунтовом основании, так как от степени соответствия модели действительному основанию зависит степень достоверности расчета, следовательно надежность и долговечность сооружения.

При расчете систем на упругом основании традиционно применяются модель Винклера-Фаусса-Циммерона, или ее простейшие обобщения – модель Рейсснера-Власова-Филоменко-Бородича.

Такие модели приемлемы для малых перемещений. При больших перемещениях имеются некоторые отклонения от действительности. В большинстве случаев эти отклонения существенные [3]. Одной из моделей, учитывающая эти недостатки, является нелинейная модель типа [3].

$$p = A_0 \omega + A_1 \omega^3,$$

где  $p$  – отпор основания

$\omega$  – перемещение системы

$A_1$  и  $A_2$  – коэффициенты, зависящие от физико-механических свойств грунта.

Ниже в рамках этой модели рассматривается расчет прямоугольной пластины с размерами  $a, b$  шарнирно опертую по оси  $x$  и жестко заделанную по оси  $y$  на пластину.

В этом случае дифференциальное уравнение изгиба пластин имеет вид [4]

$$\nabla^2 \nabla^2 \omega = \frac{q - p}{D},$$

где  $D$  – цилиндрическая жесткость пластины

$$D = \frac{E \cdot \delta^3}{12(1 - \nu^2)},$$

здесь  $E$  – модуль упругости;

$\delta$  – толщина пластины;

$\nu$  – коэффициент Пуассона;

$\nabla^2$  – оператор Лапласа от двух переменных;

$q$  – нагрузка действующая на пластину.

Подставляя значение отпора основания (1) в дифференциальное уравнение изгиба пластины (2), получим

$$\nabla^4 \omega + 4 \cdot m^4 \omega + \varepsilon \cdot \alpha \cdot \omega^3 = \frac{q}{D},$$

где

$$4 \cdot m^4 = \frac{A_1}{D}, \quad \varepsilon \cdot \alpha = \frac{A_2}{D}$$

Граничные условия имеют вид:

- для шарнирной опоры:

$$\omega = 0, \quad \frac{\partial^2 \omega}{\partial x^2} = 0, \quad (x = 0, x = a),$$

- для заделанного края:

$$\omega = 0, \quad \frac{\partial^2 \omega}{\partial x^2} = 0, \quad y = \pm \frac{b}{2}.$$

Решение (3) ищем в виде ряда [5]

$$\omega = \omega_0 + \varepsilon \cdot \omega_1 + \varepsilon^2 \cdot \omega_2 + \dots$$

Подстановка этого решения в [3] дает после приравнивания выражений при одинаковых степенях малого параметра

$$\nabla^4 \omega_0 + 4 \cdot m^4 \omega_0 = \frac{q}{D},$$

$$\nabla^4 \omega_1 + 4 \cdot m^4 \omega_1 = -\alpha \cdot \omega_0^3,$$

$$\nabla^4 \omega_2 + 4 \cdot m^4 \omega_2 = -3\alpha \cdot \omega_0^2 \cdot \omega_1,$$

... ..

Первое уравнение в (6) отыскивает поражающее решение, все последующие уравнения дают поправочные функции.

Для нахождения решения в нулевом приближении (т.е. поражающие) уравнение поверхности прогибов принимаем в виде [4]

$$\omega = \sum_{m=1}^{\infty} Y_m \cdot \sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{a},$$

где  $Y_m = Y_m(y)$  – функции одного аргумента  $y$  подлежащие определению.

Для определения  $Y_m$  предварительно разложим нагрузку  $q(x, y)$  в односторонний ряд

$$q(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} q_m(y) \cdot \sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{a},$$

где

$$q_m(y) = \frac{2}{a} \int_0^a q(x, y) \cdot \sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{a} dx$$

По формуле (9) при  $q = \cos \alpha$  найдем

$$q_m = \frac{4 \cdot q}{m \cdot \pi}, \quad m = 1, 3, 5, \dots$$

$$q_m = 0, \quad m = 2, 4, 6, \dots$$

Подставив теперь в уравнение изгиба пластины третий член из (7) и из (8) и сократив обе части равенства на  $\sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{a}$  получим

$$(A \cdot m^4 + \lambda^4) y_m'' - 2 \cdot \lambda^2 y_m'' + y_m'' = \frac{q_m(y)}{D},$$

где  $\lambda = \frac{m \cdot \pi}{a}$  а штрихами обозначены производные по  $x$ .

Общий интеграл этого уравнения состоит из решения однородного уравнения, когда в правой части стоит ноль и частное решение, которое подбирается так, чтобы при подстановке в это уравнение получилось равенство, т.е. оно непосредственно зависит от вида функции  $Q_m(y)$ .

После некоторых математических операций получим поражающее решение (решение в нулевом приближении)

$$\omega_0(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} \left[ C_1 \cdot e^{-\sqrt{\lambda^2 + 2 \cdot m^2} y} + C_2 \cdot \cos \sqrt{\lambda^2 - 2 \cdot m^2} y + C_3 \sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{a} \right],$$

где  $C_1, C_2, C_3$  - константы, определяемые из граничных условий (4) и (5).

Подставляя (11) в равную часть (6) и разрешая их относительно первого, второго и т.д. приближений (эти уравнения и их решение не приведены в виду их громоздкости), получим решение поставленной задачи.

Проведен численный эксперимент при следующих характеристиках пластины и нагрузки

$$E = 2 \cdot 10^4 \text{ МПа} \quad \nu = 0,3 \quad \delta = 5 \text{ см} \quad a = b = 300 \text{ см} \quad q = 1$$

при  $x = \frac{a}{2}$  и  $y = \frac{b}{2}$  показывает что

$$\omega_0 = 9,81 \text{ см}; \quad \omega_1 = 1,19 \text{ см}; \quad \omega_2 = 0,18 \text{ см}$$

Расчеты показывают, что последующие приближения не оказывают существенного влияния, поэтому можно ограничиваться с первыми тремя приближениями.

Таким образом, поправка, вносимая нелинейностью значительна и она составляет до 15% от общего перемещения пластин.

Поэтому не учет нелинейности деформирования групповых оснований приводит к значительной погрешности в определении напряженно-деформированного состояния сооружений на снижаемом основании.

## IMPORT KOMBAYNLAR JATKASINING ISH SIFATINI OSHIRISH

A.Akramov - talaba, X.Norbayev - dotsent

Oxirgi yillarda respublikamizda g'allachilik sohasida erishilayotgan yutuqlar sohaning yanada rivojlanishi uchun zamin yaratmoqda.

O'zbekiston Respublikasi prezidenti I.A.Karimovning joriy yilning 17-yanvar kuni O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2013-yilda mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan majlisida ta'kidlaganidek, birgina 2013-yilda respublikamiz bo'yicha 7,8 million tonna g'alla hosili olinganligi oxirgi yillarda respublikamizda g'allachilik sohasida erishilayotgan yutuqlar sohaning yanada rivojlanishini ko'rsatmoqda.

So'nggi yillarda sug'oriladigan maydonlarda g'alla hosili har gektar hisobiga 50 sentnerdan ortiqni tashkil etmoqda, bundan ko'rinadiki, don yetishtirish donning hosildorligini oshirish hisobiga xam ko'paytirilmoqda.

Dalada yetishtirilayotgan yuqori hosilli donni bir fazali (ya'ni, kombaynda bir yo'la o'rib-yanchib olish) usulda o'rib-yanchib olishda KLAAC va boshqa rusumli kombaynlar bilan birgalikda CASE rusumli import kombaynlaridan xam keng foydalanilmoqda.

Odatda kombaynning daladagi ishi yig'ishtirib olingan donning miqdori va sifatiga qarab baholalanadi.

Dalada yetishtirilayotgan donning holatiga (hosildorligi, poyaning uzunligi, donning namligi va boshqalar) qarab kombaynning optimal ishlash tezligida kombaynning qismlarini to'g'ri rostlash muxim ahamiyat kasb etadi.

Bunday qismlardan biri bo'lib, jatka hisoblanadi.

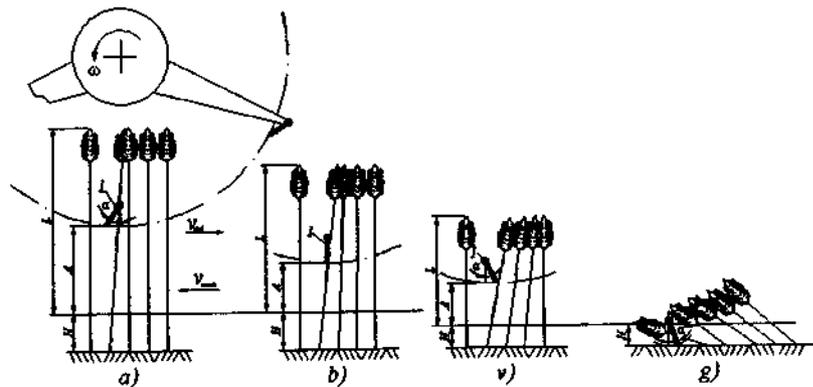
Bunda asosiy e'tibor quyidagilarga qaratilishi lozim, ya'ni kombaynning dala bo'ylab harakatlanish tezligiga mos holda motovilaning aylanish chastotasini tanlash, poyaning uzunligiga qarab motovilaning qirqish apparatiga nisbatan balandligini va oldinga yoki orqaga o'rnatilishini ta'minlash, agar daladagi poya yotib qolgan bo'lsa, motovila grablnalarini o'qqa nisbatan old tomonga ma'lum burchak ostida o'rnatish, shnek va jatka tubi orasidagi tirqishni rostlash va boshqalar.

Jatkaning ish sifati va unda donning nobud bo'lishi motovilaning rostlanishiga, kombaynning dala bo'ylab harakatlanish tezligiga va daladagi poyaning holatiga qarab motovilaning aylanish chastotasini to'g'ri tanlash va uni qirqish apparatiga to'g'ri o'rnatishga bog'liqdir.

Motovila to'g'ri rostlanganda va uning aylanish chastotasi to'g'ri tanlanganda qirqilgan poyalar jatkaga to'g'ri va bir tekis yotqiziladi.

Motovila jatkasining aylanish tezligi -  $\theta_{kr}$  kombaynning harakatlanish tezligi -  $\theta_k$  dan ortiq bo'lishi kerak, ya'ni  $\theta_{kr} / \theta_k = 1,2 \dots 1,8$ .

Poyaning uzunligiga qarab (1-rasmga qarang) motovila quyidagicha rostlanadi.



1-rasm. Poyaning bo'yligiga qarab motovilani o'rnatish sxemasi:

a - ishlash sxemasi; b, v va g - normal tik turgan, past bo'yi va yotib qolgan g'allani o'rishda mos holda grablnalarning holati

Baland bo'yi ( $\approx 80$  cm dan yuqori) va qalin tik turgan poyalarni o'rish uchun motovilaning plankasi poyaning og'irlik markazidan yuqoriga ta'sir etishi, ya'ni plankaning pastki cheki boshqaning uchidan qirqilgan qism uzunligining 1/3 qismiga teng oraliq idagi nuqtadan ta'sir etishi kerak. Grablna 1 yuqorida keltirilgan 1-rasmga ko'rsatilgan masofada o'rnatilishi lozim, ya'ni L ning  $A = 1/2$  masofasidan o'rnatiladi.