



Рисунок 2. Зависимость глубины проплавления от погонной мощности источника теплоты.

Таким образом, определение глубины проплавления является первым этапом в оценке структурно-фазового состава, механических свойств и работоспособности полученного слоя.

Именно эта характеристика позволяет оценить долю участия основного металла в наплавленном, следовательно, химический состав металла, формирующего поверхностный слой детали.

Выводы

На базе зависимости для определения температуры нагрева от точечного источника теплоты, получено графические зависимости определения основных характеристик наплавленного слоя.

Установлена взаимосвязь между погонной мощностью источника нагрева и ее влиянием на ход структурно-фазовых превращений в наплавленном слое.

1. Петров Г.Л., Тумарев А.С. Теория сварочных процессов. Высшая школа. М.:1997.
2. Теория сварочных процессов (под редакцией В.В. Фролова). М.: Высшая школа. 1998. – 559 с.
3. Рыкалин Н.Н.. Расчеты тепловых процессов при сварке. М.: Машгиз.1981. – 296 с.
4. Сидоров А.И.. Восстановление деталей машин напылением и наплавкой. Машиностроение. -М.: 1987. - 192 с.

Бұл мақалада әр түрлі технологиялық балқылау процесінде электрлік доғада жылу таралуының жолдары көрсетілген.

The items of information on distribution of heat in an electrical arch for different technological processes fusing are generalized.

УДК 631.352.94

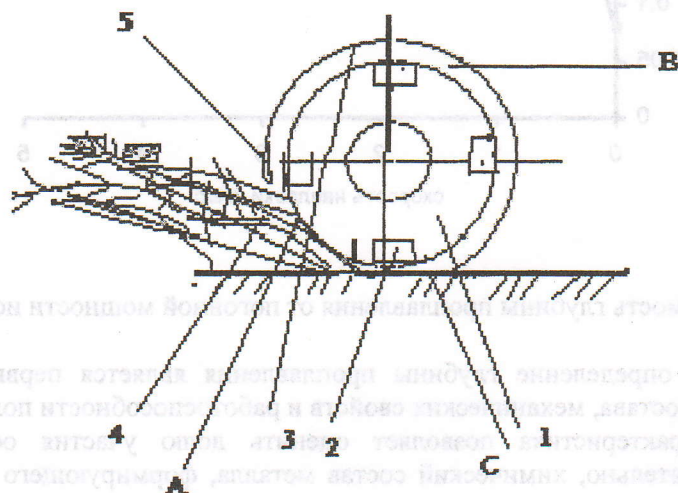
ШНЕКТІ ЖҰМЫС ҚҰРАЛЫНЫҢ КАНАЛ ТАЗАЛАУДАҒЫ ЖҰМЫС ҮРДІСІ

Оразалиев Б.Т.

«С.Сейфуллин атындағы ҚАТУ» АҚ

Шнекті жұмыс құралы халық шаруашылығында тасымалдау, араластыру, қысымдау жұмыстарында кеңінен қолданылады. Айтылғанмен қатар бұл құралды өсімдіктерді, тұнба топырақты кесу және тасымалдау үрдістерін орындайтын мелиоративтік каналдарды тазалау жұмыстарында қолдану тәжірибесінде кездеседі.

Каналдарды тазалауда қолданылатын шнектердің құрылымдық ерекшеліктері бірішіден олар горизонтқа еңкіш орналасады, екіншіден тасымалданатын массаны арнайы пышақпен немесе кемермен кесіп орамдар көмегімен тасымалдау аймағына жұмыс құралының барлық ұзындығы бойынша беруге (қабылдауға) мүмкіндік жасайтындай алдыңғы бөлігінде ашық аралық қалдырылған (1-сурет).



Тасымалдау аймақтары: А-кесілмеген өсімдік және тұнба топырақ аймағы; В- қаптама беті аймағы; С- кесілмеген өсімдік және тұнба топырақ аймағы; 1- шнек; 2- пышақ; 3- қаптама; 4- өсімдік сабағы; 5- қарсы кескіш.

1-сурет. Шнекті жұмыс құралының бүйірінен көрінісі.

Айтылған аймаққа берілген массаны тасымалдау металмен, кесілмеген өсімдікке және тұнба топыраққа, өсімдігі мен тұнба топырағы кесілген каналдың құлама жағасының беттеріне үйкелісте жүзеге асырылады. Бұндай тасымалдау орамды траекториядағы қозғалыстағы масса кедергісі жылдамдығының жиі өзгеруін туындатады да, жұмыс құралының, яғни машинаның толығымен бірқалыпты жұмыс орындау мүмкіншілігін бұзады. Пайда болған толқынды үрдісті тоқтату үшін арнайы жайластырғыштардың немесе басқа да құрылымдардың қажеттілігі туындайды.

Шнектің жұмыс үрдісі негізінен массаны қабылдап алу, тасымалдау және түсіру операцияларынан құралады. Жұмыс құралының жұмыс циклының қалыпты орындалуы үшін әр операцияларда өңделетін материалдардың ағын көлемдері арасындағы келесі тәуелділік шарты орындалуы тиіс [1]:

$$Q_{\text{каб}} < Q_{\text{тас}} < Q_{\text{түс}} \quad (1)$$

бұндағы $Q_{\text{каб}}$ - қабылданатын материал көлемі;

$Q_{\text{тас}}$ -тасымалданатын материал көлемі;

$Q_{\text{түс}}$ - түсірілетін материал көлемі.

Кері тәуелділік шарты орын алғанда шнектің тасымалдайтын, түсіретін аймақтарында тасымалданатын массаның өту қимасында кептелуі, жинақталуы ұлғайып жұмыс құралының қалыпты жұмыс орындауы бұзылады.

Бірінші операцияда тасымалданатын массаны кесу және оны одан ары берудегі орындалатын жұмыстардың шекарасын анықтау өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Бұл көптеген шнектің жұмыс үрдісін зерттеушілерде тек кесу ретінде қарастырылған. Аталған үрдісті кесу және лақтыру түрінде қарастырып оларды тиісті өрнектермен келтіру дұрыс болған болар еді, яғни

$$P_0 = P_k + P_{\text{л}}, \text{ кВт} \quad (2)$$

бұндағы P_k - өсімдік сабақтарын және тұнба топырақты кесуге жұмсалатын қуат, кВт;

P_d - кесілген массаны лақтыруға қажетті қуат.

Жоғарыда көрсетілгендей бұл екі қуат қосындысы шнекті жұмыс құралына тасымалдайтын массаны беруге жұмсалатын қуат шамасын анықтайды.

Тасымалдау қуаты тасымалданатын массаның шнектің орамдарына, қаптамаға үйкелістерін жоюға жұмсалатын және тасымалданатын массаның потенциалдық энергиясын жоғарылатуға қажетті қуаттардан жинақталады[]:

$$P_T = P_{ш0} + P_K + P_{пз} \quad (3)$$

бұндағы $P_{ш0}$, P_K , $P_{пз}$ - тиісінше шнек орамдарына, қаптамаға үйкелісті жоюға және тасымалданатын массаның потенциалды энергиясын жоғарылатуға қажетті қуаттар.

Тасымалдау операциясын қарастырғанда тасымалданатын массасының және оның үйкелісте үш түрлі бетте жұмыс орындауы қарастырылып отырған жұмыс құралының бұған дейінгі қажетті қуатын анықтауға арналған өрнегіне тиісті өзгертулерді енгізу қажеттілігі туындайды.

Шнек орамдарына тасымалданатын массаның үйкелісін жоюға жұмсалатын қуат шамасы, кВт:

$$P_{ш0} = [G_m(\sin\alpha_k + \cos\alpha_k f)l_{ш}^1 n] / 60 \cdot 10^3, \quad (4)$$

бұндағы G_m - майдаланған өсімдік пен тұнба топырақ массасының салмағы;

α_k - шнектің горизонтқа еңкіштігі;

f - тасымалданатын массаның шнек орамдарына үйкеліс коэффициенті;

$l_{ш}^1$ - шнек орамдарының адымы; n - шнектің айналыс жиілігі.

Тасымалданатын массаның жұмыс құралының қаптамасына, кесілмеген өсімдік пен тұнба топыраққа, өсімдік пен тұнба топырақ тазаланған бетке үйкелісін жоюға жұмсалатын қуат шамасы келесі теңдеу бойынша анықталады, кВт:

$$P_K = [G_m(\sin\alpha_k + \cos\alpha_k f)l_{ш}^1 d_{ш} f_K n] / 60 \cdot 10^3, \quad (5)$$

бұндағы $d_{ш}$ - шнектің диаметрі;

f_K - үйкеліс коэффициенті.

Тасымалдау қуатының бұл құрамдасы жалпы түрдегі теңдеу (5) бойынша анықталады. Ол үшін аталған үйкеліс беттерінің үйкеліс коэффициенттерін, үлестерін ескеру қажет.

$$P_{K1} = K_1 P_K; \quad P_{K2} = K_2 P_K; \quad P_{K3} = K_3 P_K; \quad (6)$$

Бұндағы K_1, K_2, K_3 - қаптама міндетін атқаратын үйкеліс беттерінің қаптама траекториясындағы үлесі, олар жұмыс құралының құрылысына байланысты қабылданады;

P_{K1}, P_{K2}, P_{K3} - қаптама міндетін атқаратын беттердің үйкеліс коэффициенттерін ескеріп, анықталған үйкелісті жоюға жұмсалатын қуаттар.

Тасымалдау үрдісінің соңында өсімдік және тұнба топырақ массасын шнектің орамдарының көмегімен арнайы терезе және шнектің ешқандай қаптамасы жоқ бөлігі арқылы, канал жағасына еркін түсіру операциясы жүзеге асырылады (сурет 2). Бұл үрдіске жұмсалатын қуат шамасын келесі өрнекпен анықтауға болады, кВт:

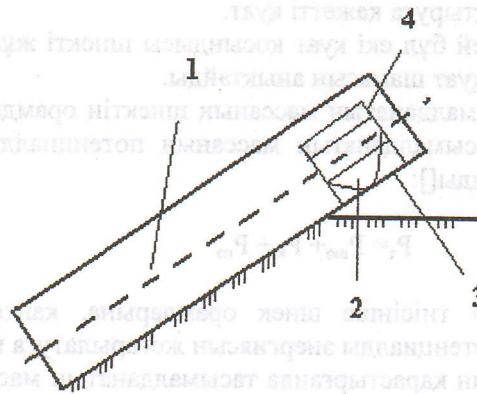
$$P_{Ty} = A/t = G_m \cdot h \cdot v / h = G_m \cdot v \cdot 10^3, \quad (7)$$

бұндағы A - түсірілетін өсімдік, тұнба топырақ массасының түсуіндегі орындалған жұмыс, Н·м;

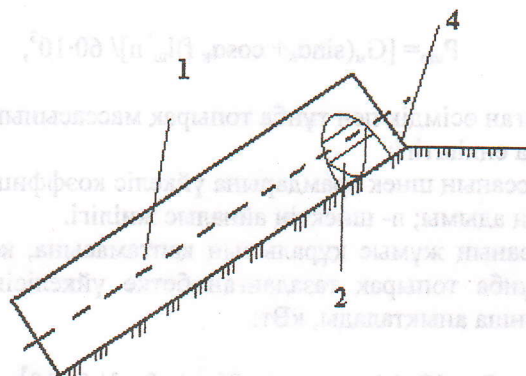
t - түсірілетін массаның канал жағасына түсу уақыты;

G_m - түсірілген массаның ауырлық салмағы, Н;

v - түсірілген массаның түсу жылдамдығы.



a)



б)

- а- тасымалданған массаның екі бағытта түсірілу схемасы;
 б- тасымалданған массаның бір бағытта түсірілу схемасы;
 1- жұмыс жабдығы; 2- шнек орамы; 3- төменгі түсіру аймағы; 4- түсіру терезесі.

2-сурет. Шнектен тасымалданған массаны түсіру схемалары.

Шнектің ұзындығы каналдың құлама жағасының ұзындығынан үлкен болғанда (2,а сурет) түсіруде ешқандай кедергі болмайды, өйткені түсіру екі бағытта жүзеге асырылады.

Шнектің жалпы ұзындығы каналдың құлама жағасының ұзындығына тең болған жағдайда (2,в сурет), яғни тасымалдаған массаны еркін түсіру аймағы болмағанда жұмыс үрдісіне кедергі келтірмеуі үшін арнайы терезенің көлденең қимасының өлшемі кесіліп берілген, орамдармен тасымалданған масса мөлшерін өткізетіндей шамада болуы тиіс. Аталған шарт орындалмаған жағдайда қосымша белсенді түсіру құрылымының қолданылуы мүмкін.

Түсіру терезесінің ауданын келесі өрнекпен анықтауға болады, m^2 :

$$S = Q_{\text{тас}} / v_o, \quad (8)$$

бұндағы v_o - тасымалданатын массаның қозғалысының осьтік жылдамдығы, м/с.

Тасымалданатын масса ағыны көлденең қима ауданы $S_{\text{ш}}$ мен v_o - ге байланысты анықталады $m^3/\text{сағ.}$:

$$Q_{\text{тас}} = S_{\text{ш}} v_o \quad (9)$$

Шнекті жұмыс құралының жұмыс үрдісіне бақылау барысында алынатын массаның түсірілген массадан айырмашылығы болатыны белгілі болды. Тиісінше тәжірибелік жолмен анықталған қуаттың да теориялық шамалардан айырмашылығы болатыны анықталды.

Алынатын массаның құрамындағы тұнба топырақтың тығыз күйде болатынын және ол пышақтармен кесіліп майдаланатынын, содан кейін тасымалдауда қайтадан тығыздалатынын, өсімдік сабақтары да деформацияға ұшырап көлемінің кішірейетінін ескерсек онда бұл заңды құбылысқа сәйкес ауытқулар деп айтуға болады. Тиісінше қуаттың бұл жағдайда өсуі майдаланған өсімдік сабақтары мен тұнба топырақты тасымалдау барысында тығыздауына, деформациялауына байланысты болады.

1. Оразалиев Б.Т. Повышение эффективности работы каналоочистающей машины со шнековым рабочим органом. Автореферат на соиск. уч. степен канд. техн. наук. Саратов 1992 г., 16 с.
2. Мелиоративные машины/ Под ред. Мер И.И. М; Колос 1980. 360с.

* * *

В статье приведены результаты теоретических исследований рабочего процесса шнекового рабочего органа машины для ухода за оросительными каналами. Предложена методика расчета мощности привода названного рабочего органа и его составляющих при транспортировании срезанной массы растительности и наноса по трем различным поверхностям. При определении мощности на транспортирование массы введен коэффициент, учитывающий долю каждой поверхности трение, участвующий в качестве кожуха в данном процессе.

The results of theoretical investigations of working process of screw organ of machinery for maintenance of irrigation canals were given in the article. Calculation method of the given working organ drive's power and its component during transportation of cut plant mass and alluvion by three different surfaces are offered. Coefficient was implemented at defining power to mass transportation taking into account portion of every friction surface participating as shroud in the given process.

УДК 631.352.94

ВОПРОСЫ УХОДА ЗА ОРОСИТЕЛЬНЫМИ КАНАЛАМИ

Оразалиев Б.Т.

КАТУ им. С. Сейфуллина

В процессе эксплуатации оросительные каналы зарастают растительностью и заливаются. Стебли растительности создают дополнительное гидравлическое сопротивление, что снижает скорость течения воды. Последнее приводит к прогреванию поливной воды, что создает благоприятные условия для развития растительности. После уменьшения площади поперечного сечения канала в следствии отложения наносного слоя и занятием определенной площади стеблями растительности, снижение скорости течения воды соответственно снижается пропускная способность. Такие условия при эксплуатации каналов вызывают увеличение потери на испарение с зеркала воды, транспирацию через стебли, листья растительности и фильтрацию через дно и откосы, что приведет к снижению к.п.д. канала. Следовательно подача в поливной период недостаточного количества воды приведет к снижению качества и урожайности сельскохозяйственных культур.

Для предотвращения вышеизложенного явления возникает необходимость проведение мероприятий, связанные с ликвидацией недостатков и заблаговременной борьбе с причинами данных явления. К одному из недостатков оросительных каналов при эксплуатации можно отнести снижение важного показателя к.п.д. причиной, которого является увеличение потери воды. Потери бывают, вызванные повышением потери на фильтрацию, испарение и транспирацию. Главной из вышеизложенных причин, порождающие следующие зависимые причины, является зарастание растительностью поверхности канала. К зависимым причинам