

лекция 8

ҮЙІНДІНІ БҮЙІРЛІК ҚОРДАҒЫ ТОПЫРАҚТАРДАН ТҮРҒЫЗУ

Тегіс және аз қыратты жерлерді кесіп өтетін автомобиль жолдарының топырақ үйіндісі көбінесе аласа биіктікте (0,6-0,8м, кейде 1м-ден жоғарырақ). Мұндай үйінділерге қажетті топырақтардың көлемі аз және соңғы уақытқа дейін оны жол бойының бір жағындағы немесе екі жағындағы бүйірлік қордан алып отырды. Соның нәтижесінде жер жұмыстарының құны төмендеді. Екінші жағынан алып қарағанда тиімсіз жақтары да бар:

1. Бүйірлік қоры бар жолдар екі есе үлкен жер алаңын алады.
2. Жол салынған соң қор орны арам шөптер өседі, үйіндінің су-жылу режимін нашарлатады және қозғалыс қауіптілігіне жағдай жасайды.

Қазіргі уақытта топырақты бүйірлік қордан алу сирек қолданады. Бүйірлік қорды қолдану құнарсыз аудандарда орынды, бірақ қор топырағы құрылысқа жарамды балуы керек.

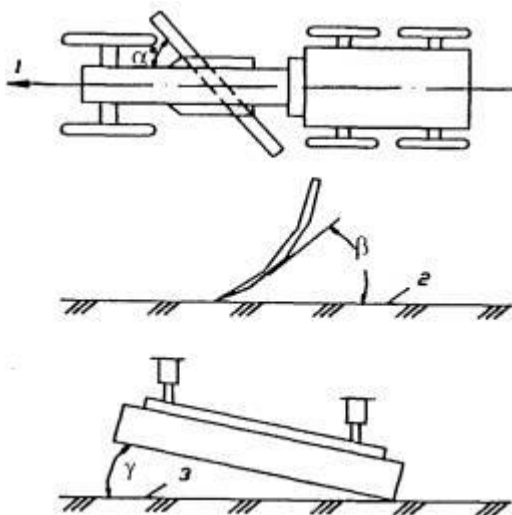
Жұмыстарды автогрейдерлермен, бульдозерлермен, грейдер-элеваторлармен және скреперлермен орындайды.

Автогрейдерлер

Автогрейдерлер негізінен топырақты жаю және үйінді беті мен құламаларға пішін беру жұмыстарына арналған.

Автогрейдерлерді тегіс жерлерде, I немесе II топты топырақтары бар, биіктігі 0,80 м-ге дейінгі үйінділерді бүйірлік қордан тұрғызу үшін қолданылады. (классификациялары, басқа да сипаттамалары ЕНиР, Сид құжаттарында).

Автогрейдерлердің үйінді тұрғызудағы жұмыс операциялары: топырақтарды кесу, жылжыту, тегістеу және пішіндеу. Автогрейдерлердің аталған операцияларды орындағандағы жұмыс өнімділігі пышақ орнату жағдайына байланысты (4 – сурет).



4 – сурет – Пышақ орнату жағдайы:

1 – қозғалыс бағыты; 2 – жер беті; 3 – горизонт сызығы

α – алу бұрышы; β – кесетін қабырға тік жазықтығының горизонтальды жазықтықарсында пайда болатын кесу бұрышы; γ – горизонт сызығы мен пышақтың кесетін шеті арасындағы көлбеу бұрышы.

α алу бұрышынан пышақтың ені өзгереді, сонымен бірге топырақтардың кесілуге қарсылығы артады. Алу бұрышы 30-дан 90° аралығында өзгереді.

Топырақты кескенде α – алу бұрышын азайтады, ал жылжитқанда – ұлғайтады. Сондықтан алу ені 2,1м-ден 3,6 м-ге дейін өзгеріп отырады. $\beta = 35...45^\circ$. γ – көлбеу бұрышы пышақтың кесетін шетінің топыраққа ену тереңдігін анықтайды. Көлбеу бұрышы топырақтардың қасиеті мен жағдайына байланысты және 0 – ден 65° - қа дейін өзгереді.

Автогрейдерлердің жұмыс өнімділігі кесілетін топырақ жоңқасынан, қозғалу жылдамдығынан және кесу, жылжыту ретіне байланысты.

Үйінді тұрғызар алдында оның бүйірлік қордың шебі белгіленеді. Бірінші кесу қашықтығы:

$$A = \frac{B}{2} + mH + \frac{l \cdot \sin \alpha}{2},$$

мұнда B – үйінді бетінің ені, м;

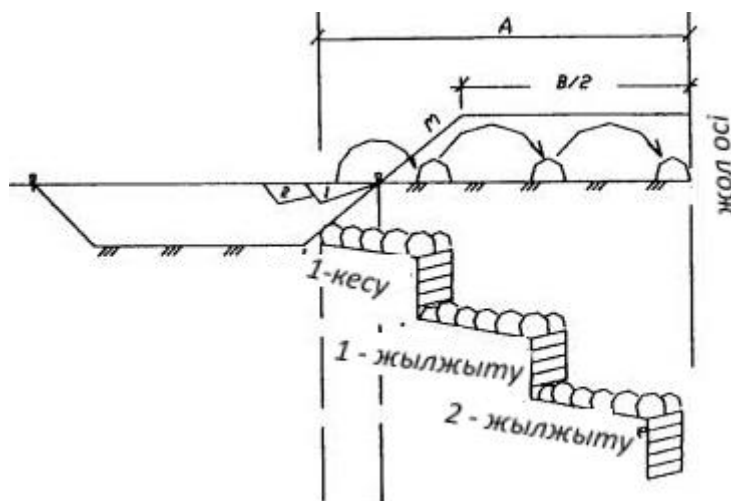
m – құлама жату коэффициенті;

H – үйінді биіктігі, м;

l – қайырма (пышак) ұзындығы, м;

α – алу бұрышы, град.

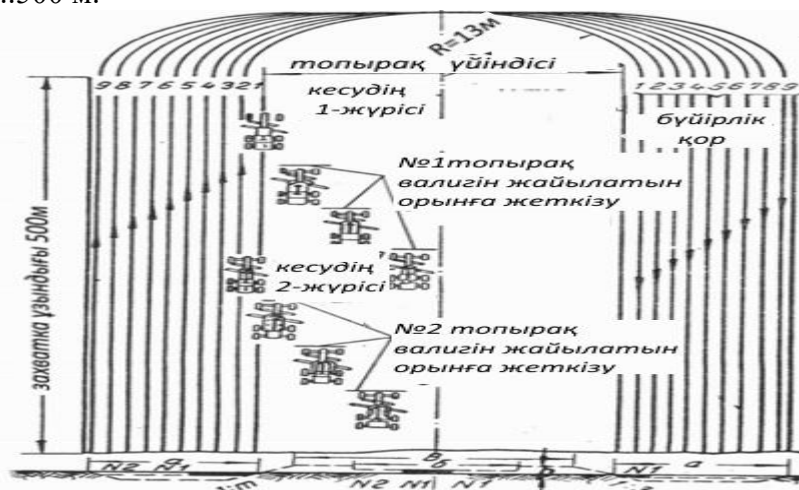
Үйіндіні тұрғызу қордың ішкі жиегінен басталады (5 – сурет). Топырақтарды жылжыту бірнеше рет жүру арқылы атқарылады.



5 – сурет – Автогрейдермен үйінді тұрғызу және қор өңдеу схемасы:

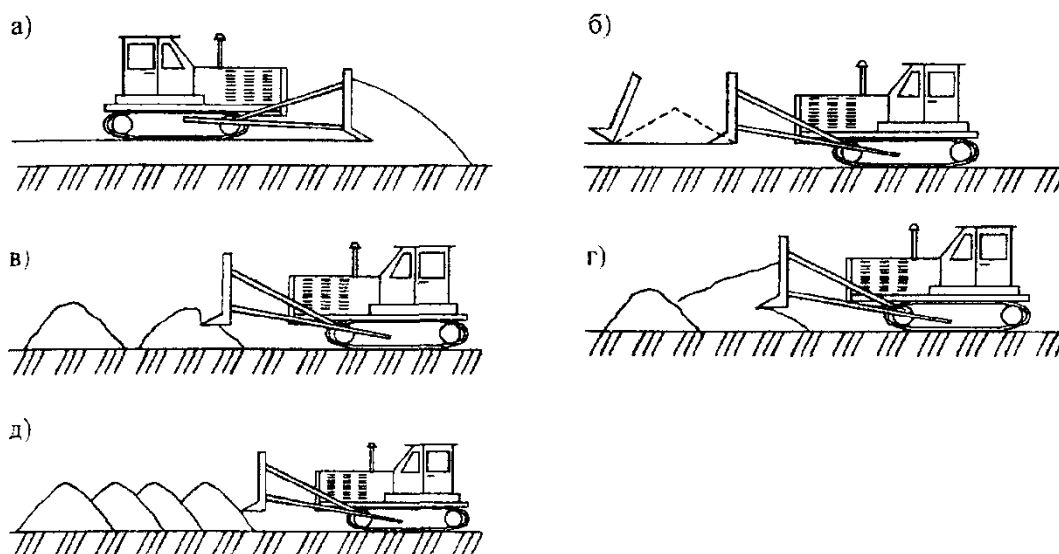
1 - 1-кесу; 2 - 2-кесу

Бүйірлік қордан үйінді тұрғызуда ұсынылатын бір сменада істелетін жұмыс алымы (захватка) - 400...500 м.



5 – сурет – Бүйірлік қордан топырақ үйіндісін тұрғызуда топырақты кесу және жылжыту кезіндегі автогрейдерлер бригадасының жұмыстарының сұлбасы

Жылжытылған топырақтарды жаю тәсілдері: «өзінен», «өзіне қарай», жеке үйінділермен, «жартылай қысу», «қысу» (6 – сурет).



5 – сурет – Топырақтарды жаю тәсілдері схемалары:

а - «өзінен», б - «өзіне қарай», в - жеке үйінділермен, г - «жартылай қысу», д - «қысу»

Екі жақты бүйірлік қордан үйінді тұрғызуудағы автогрейдерлердің жұмыс өнімділігін анықтайтын формула:

$$\Pi = \frac{3600 \cdot T \cdot K_e \cdot q}{t_y}$$

мұнда T – смена ұзақтылығы, сағ.;

K_e – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті;

$q = 2l_3f$ – бір жұмыс циклінде жылжытылатын топырақ көлемі, м³;

l_3 – жұмыс алымы ұзындығы, м;

f – тығыз денедегі топырақ жоңқасының көлденең қимасының ауданы, м² (орташа автогрейдерлер үшін 0,12...0,16, ауыр автогрейдерлер үшін 0,16...0,20);

t_y – циклдар ұзақтылығы, с

$$t_y = \frac{2l_3}{V_p} + \frac{2nl_3}{V_n} + 2(n+1) \cdot t_{нов} + 2t_{пер}$$

мұнда n – бір кесу кезінде топырақты жылжытуға қажетті жүріс саны;

V_p – кесу кезіндегі қозғалыс жылдамдығы (0,69...0,97), м/с;

V_n – топырақты жылжыту кезіндегі қозғалыс жылдамдығы (1,1...1,67), м/с;

$t_{нов}$ – айналымға кеткен уақыт (80... 100), с;

$t_{пер}$ – қайырман ауыстыруға кеткен уақыт (30...40), с.

Топырақты кесуге n_3 және жылжытуға n_n қажетті автогрейдер жүру санын анықтайтын формулалар:

$$n_3 = \frac{F_p \cdot K_n}{2f}$$

$$n_n = n_3 \frac{l_4}{l_n} \cdot \delta$$

мұнда n_3 - топырақты кесуге қажетті автогрейдер жүру саны;

F_p - бүйірлік қор ауданы, м²;

K_n – кесудегі жүруді жабу коэффициенті (1,3...1,7);

n_n – топырақты жылжытуға қажетті автогрейдер жүру саны;

l_n - үйінді көлденең қимасы ауырлық центрінен қордың көлденең қимасы ауырлық центріне дейінгі қашықтық, м;

l_n – көлденең бір жүрісте топырақ жылжыту қашықтығы;

δ – топырақ жылжытуда іздерді жабу коэффициенті (1,15).