



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



Дисциплина:

Эксплуатация мелиоративной и  
водохозяйственной техники

ЛЕКЦИЯ

14

## Эксплуатация планировщиков



Атажанов Адилжан Усенович



Доцент кафедры «Механизация  
гидромелиоративных работ»



## ПЛАН ЛЕКЦИИ:

1. Подготовка и эксплуатация машины.
2. Факторы использования лазерных планировщиков.
3. Монтаж рабочего оборудования.
4. Факторы эффективного использования машины.

### Литература

Ефремов А.Н. Лазерная планировка орошаемых земель. ООО «Литера Принт», 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, 19а, стр. 4.

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЛАНИРОВЩИКОВ

## Технология модульного обучения.

<b>Время:</b> 2 часа	<b>Контингент:</b> 8
<b>Формы и методы проведения занятия</b>	ЛЕКЦИЯ
<b>План лекции/структура занятия</b>	1. Общие сведения об основ эксплуатации планировщиков. 2. Прием и пуск к работе планировщиков. 3. Транспорт планировщиков. 4. Обеспечение нефтепродуктами планировщиков. 5. Подготовка к работе машин для очистки дренажных труб.
<b>1. Цель занятия:</b> Ознакомление с эксплуатацией планировщиков	
<b>1. Задача педагога:</b> Пояснить основы эксплуатации планировщиков	<b>1. Результаты занятия:</b> Ознакомятся с основами эксплуатации планировщиков 2. Производительность планировщиков
<b>Методы образования</b>	Лекция, case study,
<b>Форма обучения</b>	групповая,
<b>Учебно- методическое обеспечение</b>	слайды
<b>Условия обучения</b>	Демонстрация (технические установки)
<b>Мониторинг и оценка</b>	<b>Устный контроль:</b> вопрос-ответ, <b>Письменный контроль:</b> Тест

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЛАНИРОВЩИКОВ

## Технологическая карта учебного занятия

Этапы занятия и время	Функции деятельности	
	Педагога	Слушателя
<b>1-этап</b> <b>Вводный</b> <b>15-мин.</b>	<p>1.Изложения роли Постановление Президента РУз « Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы». за № 6024 от 10. 07. 2020.</p> <p>2. Ознакомление с основами эксплуатации планировщиков</p>	<p>1.Записывают тему и план данного занятие.</p> <p>2.Задают вопросы по содержанию занятия</p>
<b>2-этап.</b> <b>Основной.</b> <b>50-мин.</b>	<p>1.Раскрыт содержание всех представленных слайдов.</p> <p>2. Научить самостоятельно применять полученное знания в учении и практической деятельности.</p>	<p>1.Просматривают и слушают представленные слайды. 2.Записывают в конспекте основную информацию.</p>
<b>3-этап</b> <b>Заключительный.</b> <b>15мин</b>	<p>3.1.Рассмотреть вопросы и ответы по пройденной теме.</p> <p>3.2.Подчеркнуть о значение данной темы для дальнейшего изучения данной дисциплины.</p>	<p>1.Обсуждение вопросов между самими слушателями.</p> <p>2.Конспектируют вопросы и задание по лекции</p>

## **ЗНАЧЕНИЕ ПЛАНИРОВКИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ**

В мире насчитывается около 280 млн. га орошаемых земель, из которых примерно 85 % орошаются поверхностным поливом (полив по бороздам и полосам, затоплением напуском, дискретное орошение и их различные комбинации). Поверхностный (самотечный) полив является самым дешевым и доступным способом. Он не требует значительных затрат энергии и больших финансовых вложений по сравнению с дождеванием или капельным орошением. Площади орошаемых земель Индии и Китая занимают 43,6 %, США – 8,8 % от общего объема. В России орошаемые земли составляют 4,6 млн. га (1,82 %), а в бывшем СССР - 19,99 млн. га (7,9 %). Орошаемые земли в России занимают 7,5 % от общей площади пашни, на них производится 60-65 % овощей, более 15 % грубых и сочных кормов, 100 % риса, значительное количество другой продукции растениеводства.

Поверхностный полив орошаемых земель получил наибольшее распространение в Азиатском регионе, Африканском континенте, Узбекистане, Китае, Казахстане. В США поверхностный полив занимает более половины орошаемых земель, в Европе его применяют на 14% площадей, а в России всего на 10%. В Узбекистане полив по бороздам занимает 75 %, по полосам 22 % и на чеках 3 %.

## **КАПИТАЛЬНАЯ И ТЕКУЩАЯ (ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ) ПЛАНИРОВКА**

Основной целью планировки земель в сельском хозяйстве является устранение неровности поверхности поля, которая затрудняет проведение поливных и механизированных агротехнических мероприятий. Ровная поверхность поля обеспечивает эффективное использование оросительных вод, их равномерное распределение по полю и увлажнение почвы, способствует равномерному росту посевов за счет заделки семян на одинаковую глубину при посеве и, следовательно, дальнейшему равномерному росту растений и получению высокого урожая.

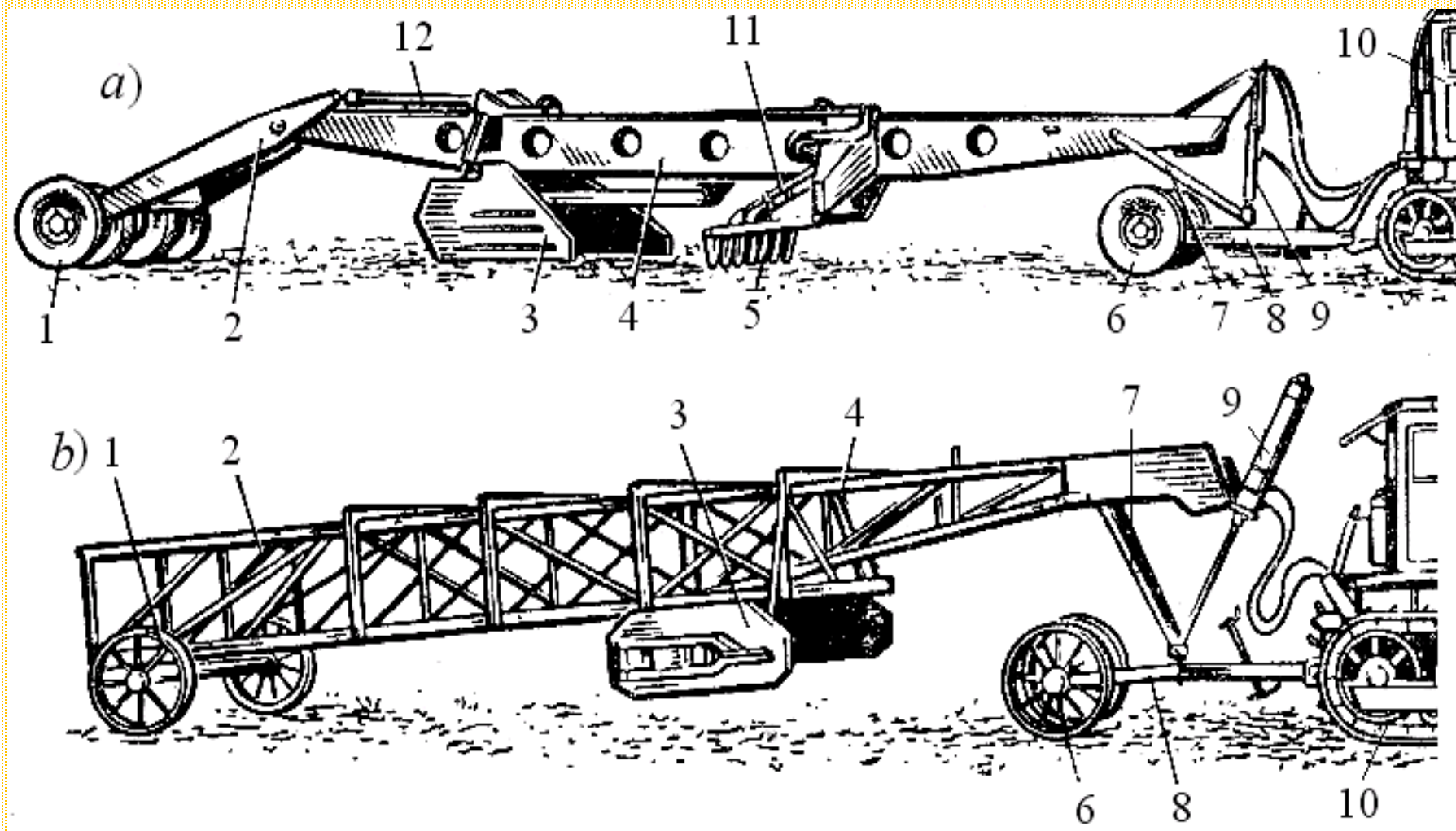
Различают три вида планировки полей:  
**капитальную, текущую и эксплуатационную.**

**Целью капитальной планировки** является приведение естественного рельефа местности к дальнейшему использованию под сельскохозяйственное производство. При этом также ведутся работы по проведению оросительных, коллекторно-дренажных систем и размещения посевных полей. В зависимости от рельефа объем общих планировочных работ может составить 300-1000 м<sup>3</sup> почвы с одного гектара земли.

**Текущая планировка** – это обработка поверхности земли, предусматривающая выравнивание относительно небольших неровностей (3-4 года).

**Эксплуатационная**, ее иногда называют ежегодной или сезонной планировкой. При проведении вспашки образуются большие комья земли, которые нужно измельчить, а также выровнять неровности поля. Текущая планировка проводится длиннобазовыми планировщиками или молотками с легким выравнивающим эффектом.

**Недостатком планировочных работ**, проводящихся длиннобазовыми или короткобазовыми планировщиками, являются возникающие неровности на поверхности поля, которые превышают длину базы машин.







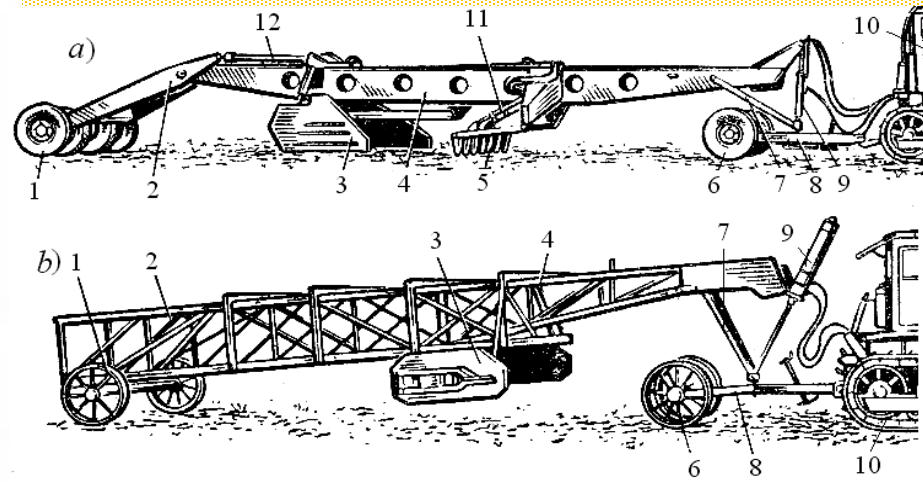
## **Качественно спланированное поле обладает следующими преимуществами:**

- ❖ своевременное проведение вспашки, сева семян и внесение удобрений, более быстрое и равномерное подсыхание почвы;
- ❖ равномерное распределение слоя воды и одинаковые условия для увлажнения почвы по площади и глубине;
- ❖ одинаковая глубина заделки семян и внесения удобрений;
- ❖ оптимальный воздушный, питательный и водный режим почвы, обеспечивающий равномерную всхожесть, рост, благоприятное развитие растений и созревание урожая в более короткий срок;
- ❖ снижение трудозатрат при обработке и поливе почвы, уборке урожая и автоматизации полива;
- ❖ экономия поливной воды, сокращение времени на полив;
- ❖ предотвращение переувлажнения, засоления и ирригационной эрозии почвы;
- ❖ сокращение применения ядохимикатов и получение продукции высокого качества.

## **ПРИМЕНЯЕМЫЕ ЗЕМЛЕРОЙНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ МАШИНЫ**

Планировочные работы выполняют различными типами отечественных мелиоративных и других машин. К их числу относятся: скреперы ДЗ-87 и ДЗ-77, длиннобазовые П-2,8, П-4, П-5, ППА-3,1 ДЗ-719, ДЗ-602, и короткобазовые ПАУ-4,2Р, ПАУ-4,2РЦ, ПАУ-3,6Р планировщики, клин-планировщики КП-719, КПУ-4,5, ПК-1 и скрепер-планировщик СП-4,2. В настоящее время упомянутые скреперы и длиннобазовые планировщики сняты с производства и в хозяйствах используют еще сохранившиеся машины.

Для выполнения точной планировки машины оснащают лазерной системой автоматического управления высотным положением рабочего органа. Используют также зарубежные короткобазовые планировщики типа Mara (Италия) с лазерным управлением и скрепер-планировщик LCE 16 (США) с навигационной аппаратурой.



## Что означает лазерная планировка почвы?

Подразумевается, что разница между самыми низкими и высокими точками поверхности почвы (поля) не превышает 10-30 мм.











## Chet ellarda ishlab chiqarilgan avtomatik boshqariladigan yer tekislagichlar





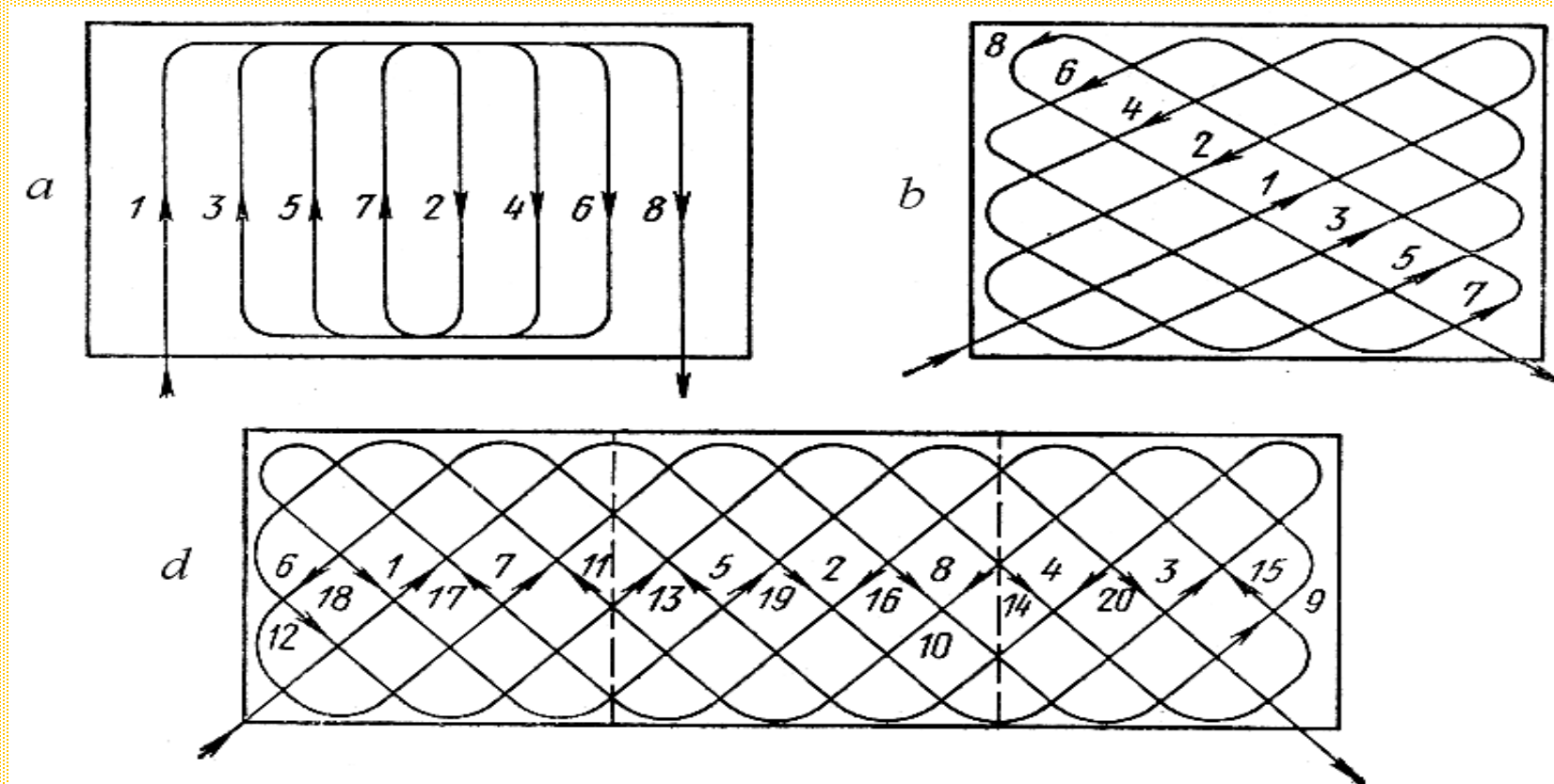


Модель	Кенглиги, м	Ёнилги сарфи, л.с.
LSR/16	1,60	30-40
LSR/18	1,80	40-60
LSR/20	2,00	50-70
LSR/23	2,30	70-80
LSR/25	2,50	70-80
LSR/30	3,00	70-90

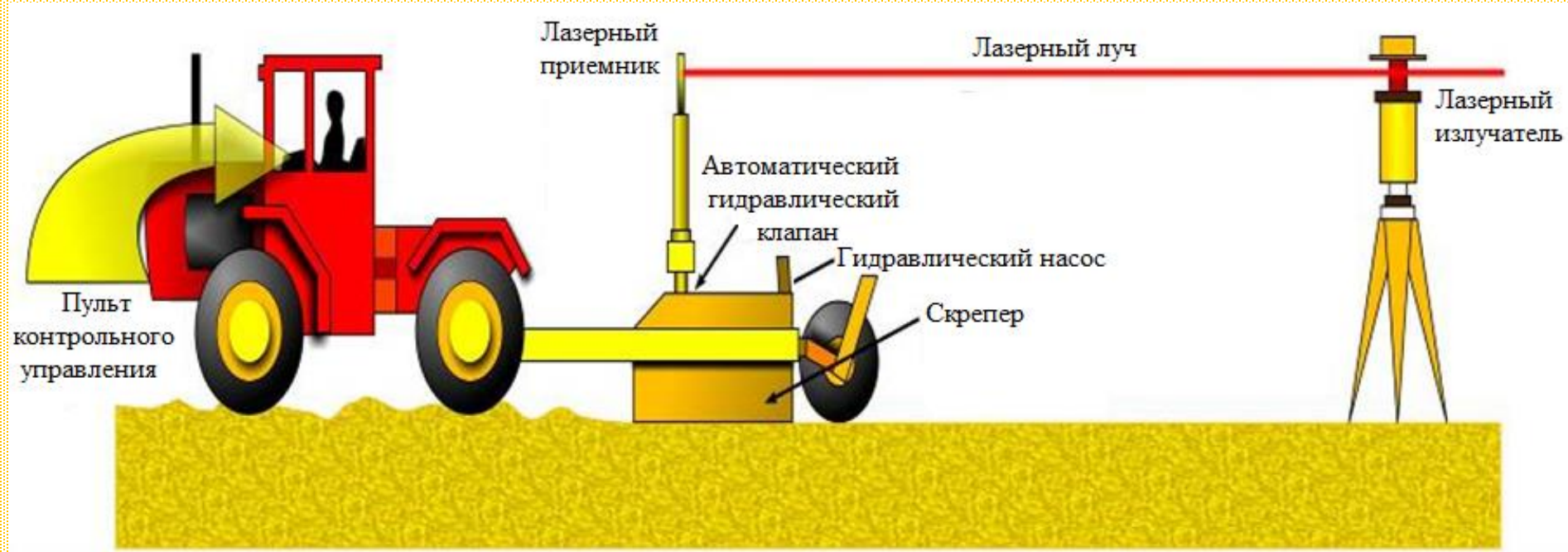


Модель	Кенглиги, м	Ёнилги сарфи, л.с.
LMN/40	4,00*	100-130
LMN/45	4,50*	120-160
LMN/50	5,00*	170-190
LMN/60	6,00*	200-230

Маршрут съемки выбирают исходя из времени, прошедшего после последней планировки чека. Если прошло 5-8 лет после капитальной планировки, то выбирают типовой маршрут, когда транспортное средство с автонивелиром движется по чеку петлей через 20 м (*a*). При ежегодной и ремонтной планировке проводят экспресс съемку по укороченному маршруту (*b* и *d*) - диагонально перекрестный маршрут.



## Схема работы и компоненты лазерного планировщика



## **Лазерная установка состоит из нескольких компонентов**

**Лазерный передатчик** (также называется нивелир, трансмиттер, излучатель, построитель горизонтальной плоскости) – устройство с вращающимся лазерным лучом создает окружность, т.е. горизонтальную плоскость. На рынке существует множество фирм производящих данное устройство и для различных задач, поэтому диаметр создаваемой окружности варьирует от нескольких метров до километра. В Узбекистане где в среднем площадь орошаемого поля составляет 4-10 га, удобно пользоваться передатчиками имеющими диаметр действия более 300 м.

**Лазерный приемник (ресивер)** предназначен для приема излучений от лазеро-передатчика и преобразования его в электрические сигналы для подачи на панель управления. Фотоэлементы установленные в приемнике фиксируют положение опорной горизонтальной плоскости формируемой передатчиком и передают сигнал на индикаторы, которые показывают место (ниже или выше) нахождения опорной плоскости. Лазерный приемник крепится на мачте на скрепоре или на отвале (ковше).

**Панель (блок) управления** преобразовывает сигналы получаемые от лазеро-приемника. В зависимости от нахождения опорной плоскости выше или ниже требуемой отметки, панель управления посылает команду в электрогидроклапан. Панель управления устанавливается в кабине трактора и может работать как в автоматическом, так и в ручном режиме.

**Электрогидроклапан (гидроблок, соленоид)** предназначен для преобразования электрического сигнала в механическое действие ковша или отвала. Шланги идущие к гидроцилиндру проходят через электрогидроклапан, который в зависимости от сигнала панели управления контролирует подъем или опускание ковша.





Лазерный передатчик



Лазерный приемник (ресивер)



Лазерный приемник (ресивер)



Электрогидроклапан (гидроблок, соленоид)



### **Основные части лазерного планировщика:**

1 – прицепная рама; 2 – ковш; 3 – мачта для лазероприемника;  
4 – гидроцилиндр и шланги; 5 – колесо и рама.

Производительность работы планировщика определяется по следующей формуле:

$$U_t = \frac{3600 \cdot L \cdot (B \pm a)}{n \cdot \left( \frac{L}{v_m} + t_b \right)} \cdot k_v \quad \text{м}^2/\text{ч}$$

$L$  - длина выравниваемого поля, м;  $B$  - ширина отвала, м;  $v_m$  - рабочая скорость агрегата, м/с;  $n$  - количество проходов;  $a$  - ширина перекрытия (-), непокрытие (+), м;  $t_b$  - время, затраченное на поворот, с;  $k_v$  - коэффициент использования сменного времени.

Количество проходов планировщика по одному месту зависит от  $n$ , коэффициента выравнивания  $k$ , значение которого за один проход можно определить по следующей формуле:

$$k = \frac{h_1}{h}$$

где  $h_1$  - высота среза слоя почвы за один проход, м;  
 $h$  - общая высота срезаемого слоя для выравнивания почвы, м.

Это означает, что за один переход  $h_1 = k \cdot h$ . При  $n$  раз проходе,  $h_n = k_n \cdot h$ .

## *Недостатки лазерного планировщика*

---

- ❖ Высокая стоимость;
- ❖ Высока вероятность поломки из-за технической неграмотности эксплуатационника;
- ❖ Повышает степень уплотнения почву по сравнению с традиционным выравниванием;
- ❖ Если плохой пахоте, необходимо выравнивать поверхность поля каждый год.

Проверяется уровень топлива и охлаждающей жидкости (вода или антифриз) в тракторе и если их мало, они заливаются. Проверяется техническое состояние всех узлов и механизмов, затяжка болтовых соединений, натяжение гусеницы ходовой части, состояние гидравлических механизмов. При обнаружении дефектов их необходимо устранить. Орудие смазывают по карте смазки.

Проверив все техническое состояние и убедившись в отсутствии дефектов орудие можно запустить в работу.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo'ljallangan kontsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-6024-son Farmoni. [www.lex.uz](http://www.lex.uz).
2. С. Вафоев, Р. Мусурмонов. “Қурилиш ва мелиорация машиналарини ишлатиш”. Тошкент-2015 йил. “Тафаккур Бўстони”.
3. S.Vafoev, N.Dauletov. Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish va texnik servis T. “Taffakur Bostoni”. 2013 -264 b.
4. Баранов Л.Ф. Техническое обслуживание и ремонт машин (учебное пособие).- Ростов на Дону: Феникс, 2001.- 416с.
5. В.М. Саньков. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин. М.: Агропромиздат, 1986.-399 б.
6. В.М. Саньков и др. Практикум по эксплуатации и ремонту мелиоративных и строительных машин. М.: Колос, 1981 – 208 б.
7. Atajanov A.U. «Meliorativ qurilish mashinalarini ishlatish» (o'quv qo'llanma). Toshkent “DAVR” nashriyoti. O`quv adabiyotining nashr ruxsatnomasi. 2011yil 17 sentyabr 392 sonli buyruq. 2012 yil/ 164 bet.



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**



Атажанов Адилжан Усенович



Доцент кафедры «Механизация  
гидромелиоративных работ»



 +998 71 237 1927

 [adiljanatajanov@mail.ru](mailto:adiljanatajanov@mail.ru)

 @ +998 90 995 72 65

[@adiljanatajanov](#)