

## ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ПШЕНИЦЫ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ОРОШЕНИЯ

ВЫШЕ УРОЖАИ . . . НИЖЕ ЗАТРАТЫ . . .  
ТОЧНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



# Зачем поливать?

Распределение нужного количества воды на посевах пшеницы является важнейшим фактором для получения высокого урожая. Системы орошения Zimmatic® от компании Lindsay являются экономичным решением, уменьшающим риск при неблагоприятных погодных условиях. Системы орошения дают возможность сделать график посева более гибким, так как в этом случае вы меньше зависите от природных условий.

Надлежащая организация оросительных работ сводит к минимуму потери урожая, связанные с дефицитом влаги, позволяет оптимизировать урожайность в зависимости от подачи воды и способствует эффективному управлению в сельском хозяйстве.

Результатом становится большая окупаемость.

Мировое производство пшеницы составляет около 582 млн. тонн на 526 млн. акров (213 млн. га). При орошении, урожай хорошего

коммерческого зерна составляет от 6 до 9 тонн/га (10–13% влажности). Эффективное использование воды для урожая в расчёте на акр убранной площади для зерна варьируется между 0.8 и 1.6 кг/м<sup>3</sup>.<sup>1</sup>



Источник: Чжан и другие. 2000. Управление дополнительным орошением озимой пшеницы для получения максимальной прибыли. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.

## ОРОШЕНИЕ ВЛИЯЕТ НА КАЖДЫЙ ЭТАП РОСТА

Эффективное управление поливом играет важную роль на каждом этапе роста пшеницы, от посева до снятия урожая. Разрабатывая системы орошения, мы, в компании Lindsay, принимаем во внимание множество факторов, отвечающих вашим потребностям, такие как местный

микроклимат, тип почв и высота над уровнем моря.

Для большинства сортов, а в особенности для высокопроизводительных сортов, раннее орошение может способствовать хорошему урожаю, если почвы обладают глубоким

пахотным слоем, достаточной водоудерживающей способностью и достаточным количеством запасов почвенной влаги. Дефицит воды во время периода формирования урожая приводит к уменьшению веса зерна и увяданию зерна из-за горячих, сухих сильных ветров.

### КОЭФФИЦИЕНТ КУЛЬТУРЫ (Кк) ИСПОЛЗУЕМЫЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОРОШЕНИЕМ<sup>1</sup>



**Всходы:** от 10 до 15 дней. Достаточная влажность при посеве семян стимулирует рост и развитие корневой системы здоровых однолетних насаждений..

**Вегетативный рост:** от 40 до 50 дней. Небольшой дефицит воды во время вегетативного роста может незначительно отразиться на урожае, но может ускорить созревание растения.

**Цветение:** 15–20 дней. Потери урожайности из-за недостатка влаги во время цветения не могут быть восстановлены достаточным количеством влаги в конце периода роста.

**Формирование урожая:** От 30 до 35 дней. Недостаточное количество влаги во время формирования урожая уменьшает как количество зерна, так и его качество.

**Созревание:** 10–15 дней. Избыток влаги во время созревания и осушение могут стать причиной полегания посевов и потери урожайности.

Примечание: Один лишь улучшенный Коэффициент однородности не гарантирует повышения урожайности, если не удовлетворяется общая потребность культуры в воде, что влечет за собой дефицит влаги.

<sup>1</sup>Источник: [http://www.fao.org/nr/water/cropinfo\\_wheat.html](http://www.fao.org/nr/water/cropinfo_wheat.html) Указаны средние значения коэффициента культуры.

Значения Кк для определенной местности будут меняться в зависимости от местного климата, рельефа местности и сорта пшеницы.

## Оросительная норма (потребность в воде)

Для получения высоких урожаев оросительные нормы составляют 18–24 дюйма (450–650 мм) в зависимости от климата и продолжительности периода роста. Коэффициент культуры (Кк) в отношении максимального значения испарения и транспирации (ET<sub>m</sub>) к исходному значению испарения и транспирации (ET<sub>o</sub>) составляет: начальная стадия 0.3–0.4 (15–20 дней), стадия развития 0.7–0.8 (25–30 дней), переходная стадия 1.05–1.2 (50–65 дней), поздний период 0.65–0.7 (30–40 дней) и сбор урожая 0.2–0.25.1

## Мониторинг испарения и транспирации

Для эффективного планирования орошения, растениеводам необходимо учитывать испарение и транспирацию (ET).

Испарение – это общее количество воды, используемое растением, включая испарение с поверхности почвы и транспирацию растением. Влажность, солнечная радиация, ветер, а также здоровье и фаза роста растения влияют на испарение и транспирацию.

Для измерения и отслеживания испарения и транспирации культуры, потребуется следующая информация:

1. Отчет местного метеорологического комплекса с приблизительной оценкой испарения и транспирации для урожая зерна.
2. Дождемеры, расположенные на каждом поле или группе граничащих полей.
3. Хорошая оценка допустимой дегидратации почвы (расчет данной величины могут произвести специалисты университетов или консультанты по выращиванию культур)

## Оптимизация орошения

Применяемые рекомендации по целевому орошению различны для каждого региона. Но, в целом, принимая во внимание максимальное значение испарения и транспирации при нормальных условиях, приблизительно 50 - 60% от доступной почвенной влаги может

## НЕХВАТКА ИСПАРЕНИЯ И ТРАНСПИРАЦИИ ОТРАЖАЕТСЯ НА УРОЖАЙНОСТИ ПШЕНИЦЫ<sup>1</sup>



быть использовано культурой до следующего полива, с несколько более высоким уровнем истощения во время периода созревания. Для оптимального развития корневой системы, как озимой, так и яровой пшеницы хорошо, когда до или сразу после высевания уровень наполнения влагой всей корневой зоны был близок к уровню влагоемкости почвы.

Там, где подача воды на орошение ограничена, в дополнение к предварительному орошению необходимо составить график внесения воды, чтобы предотвратить нехватку влаги во время цветения, а также в период 50–70 дней после высевания яровой пшеницы.

При орошении, междурядное расстояние составляет 5–6 дюймов (0,12–0,15 м) или 450–700 000 растений/га, но увеличивается до 10 дюймов (0,25 м) и более при скудных осадках – менее чем 200 000 растений/га.<sup>1</sup>

### Ссылки

<sup>1</sup> [http://www.fao.org/nr/water/cropinfo\\_wheat.html](http://www.fao.org/nr/water/cropinfo_wheat.html)

Условия меняются в зависимости от местности. Свяжитесь с местным представителем Lindsay для получения более подробной информации



## Zimmatic Поворотная дождевальная машина

### ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ С ПОЛИВНОЙ ВОДОЙ

Внесение удобрений с поливной водой является эффективным способом снабжения азотом (N) пшеницы при помощи оросительных систем. Пшеницу можно выращивать на самых разнообразных почвах, но предпочтительнее средний гранулометрический состав. Следует избегать торфяного грунта, содержащего большое количество натрия, магния или железа. Оптимальный уровень кислотности варьируется от 6 до 8. Для улучшения урожайности потребность в удобрении должна соответствовать значению 130 фунтов на единицу площади N (150 кг/га), 30-40 фунтов на единицу площади P (35-45 кг/га) и 20-45 фунтов на единицу площади K (25-50 кг/га).

[http://www.fao.org/nr/water/cropinfo\\_wheat.html](http://www.fao.org/nr/water/cropinfo_wheat.html)

### ВНЕСЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С ПОЛИВНОЙ ВОДОЙ

Внесение химических веществ с поливной водой может обеспечить быстрое реагирование на непредвиденные случаи, такие как: поражение насекомыми-вредителями, вспышки эпидемии, зарастание сорной травой. Множество химических препаратов, служащих для защиты посевов, включая инсектициды, фунгициды и гербициды, маркируются для применения при внесении химических веществ с поливной водой. Преимущества внесения химических веществ с поливной водой включают в себя:

- Регулирование времени – химические вещества могут быть применены при первых признаках нарушений
- Равномерность внесения – превосходное распределение воды обеспечивает равномерное распределение химических

веществ и более последовательный контроль над сельскохозяйственными вредителями

- Объединение/Активизация – химикаты объединяются и начинают действовать при помощи воды, с которой они вносятся
- Уменьшение слеживания/потерь урожая – поворотная дождевальная машина орошает посевы, сильно не прижимая и не повреждая их
- Уменьшение затрат при распылении – внесение химических веществ при помощи поворотной дождевальной машины дешевле, чем использование услуг службы распыления или специализированного оборудования для распыления химических веществ
- Уменьшение потенциальных рисков – поворотная дождевальная машина уменьшает уровень вредных воздействий на работника от использования химических веществ

## ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ

Поворотные дождевальные машины Zimmatic – отвечают всем требованиям, предъявляемым Вами к оборудованию для полей, они универсальны в применении.



Продольно-передвижная система орошения Zimmatic – Поливает 98% квадратных и прямоугольных полей, ее можно перемещать между полями.



#### Ссылки:

<sup>1</sup>Фредди Ламм, Даниэл О'Бриен, Денни Роджерс, Трой Дамлер «Экономическое сравнение круговой дождевальной машины и подземной системы капельного орошения», Американское общество инженеров в области сельского хозяйства (ASAE)

<sup>2</sup>Министерство сельского хозяйства США. Национальная служба сельскохозяйственной статистики.

# Почему поворотные дождевальные машины / продольно-передвижные системы?

## Поворотные дождевальные машины / продольно-передвижные системы – нужное количество, в нужное время, в нужном месте

Внесение необходимого количества воды в нужное время является решающим фактором для получения высокой урожайности, но при этом важно и ее равномерное распределение.

## Поворотные дождевальные машины / продольно-передвижные системы против орошения затоплением

### Меньше потерь

Самым очевидным преимуществом полива при помощи поворотной дождевальной машины или продольно-передвижной системы является то, что машина/система допускает меньше потерь. Вы получаете точное, равномерное распределение воды по рядам (Рисунок А), а не получаете излишек воды в одной части поля и недостаток воды - в другой (Рисунок В). Вы не теряете воду из-за испарения, Вы имеете возможность контролировать время и количество вносимой воды.

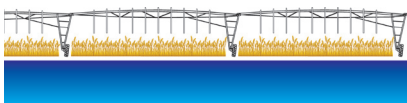


Рисунок А. Орошение поворотной дождевальной машиной / продольно-передвижной системой

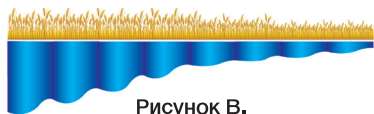


Рисунок В. Орошение затоплением

Происходит меньше смывов, что предотвращает загрязнение питьевой воды и близлежащих рек.

### Ниже затраты на трудовые ресурсы

Система орошения Zimmatic от компании Lindsay автоматизирована, то есть никому не нужно перетаскивать трубы и закрывать шлюзовые затворы. Дождевальным машинам не требуются арыки, за которыми необходимо следить. Один оператор может управлять работой 25 дождевальных машин.

К тому же в качестве опций имеются дистанционное управление и мониторинг.

### Выше доходы от вложенных капиталов

Поворотная дождевальная машина или продольно-передвижная система, обладая длительным сроком службы, год за годом будет экономить Ваши средства. Вы будете использовать меньше воды, тем самым, сокращать свои расходы на энергию. Поворотная дождевальная машина или продольно-передвижная система Zimmatic равномерно, точно и недорого вносит химические вещества и удобрения. Все это приводит к постоянному повышению урожайности.

## Поворотная дождевальная машина или продольно-передвижная система против капельного орошения

### Меньше проблем с техническим обслуживанием, ниже затраты на трудовые ресурсы

По сравнению с подземной системой капельного орошения техническое обслуживание поворотных дождевальных машин / продольно-передвижных систем чрезвычайно простое. Здесь не забывается поливной трубопровод, нет необходимости чистить фильтры – нужна только сетка на водозаборе. Грызуны, корни и оборудование для культивирования не нанесут вреда Вашей системе.

### Выше доход на вложенный капитал

Затраты на подземное капельное орошение могут резко увеличиться, если поле неправильной формы или вытянуто. Множество факторов влияет на расходы, связанные с подземным капельным орошением (SDI) и растениеводы должны проконсультироваться с дилером для получения информации о точной оценке расходов.

Для получения более высоких урожаев подземное капельное орошение (SDI) требует более продвинутого уровня управления, чем поворотная дождевальная машина с форсунками.

### Выше общая ценность

- Инвестиционные расходы на акр ниже, чем в случае с подземной системой капельного орошения, на поле площадью 123,5 акра (50 га) экономия составляет 20–200% – 65%
- Более длительный срок службы машины – 20+ лет у поворотной дождевальной машины против 10 лет службы подземной системы капельного орошения
- Актив, который можно заложить и выкупить, имеющий высокую цену реализации
- Легче финансировать
- Съемный объект
- На 95% состоит из материалов, поддающихся вторичной переработке<sup>1</sup>

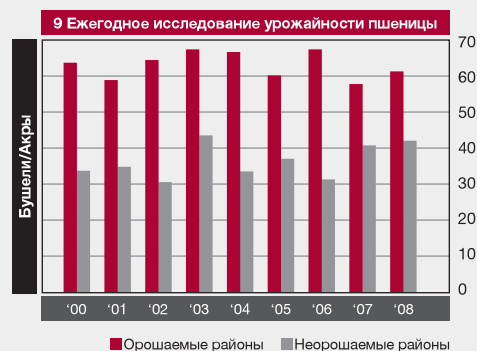
## Поворотная дождевальная машина или продольно-передвижная система против неорошаемого земледелия

### Гибкость графика посевных работ; высокая скорость прорастания

Орошение при помощи поворотной дождевальной машины / продольно-передвижной системы гарантирует отсутствие потерь урожая из-за засухи или недостаточного количества осадков. При этом Вы получаете следующие преимущества:

- Увеличенная урожайность с акра (гектара)
- Точное распределение воды во всей корневой зоне
- Точное внесение удобрений предотвращает глубокое просачивание в почву и смыв

## ОРОШАЕМОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ ПРОТИВ НЕОРОШАЕМОГО (НЕБРАСКА)<sup>2</sup>



# Почему компания «Lindsay»?

Более 30 лет всемирно известные специалисты в области орошения, выбирают надежные системы орошения компании «Lindsay». В течение срока службы системы орошения компании «Lindsay» окупают себя несколько раз и снижают риски, когда погодные условия не идеальны для посевных работ и роста растений.

## Урожайность: **максимально увеличена**

Системы орошения компании «Lindsay» могут обеспечить необходимый полив любой части поля в течение всего сезона, даже тех участков, которые в настоящий момент не используются на полную мощность. Только компания «Lindsay» предлагает мощные легкие в эксплуатации продукты GrowSmart™ для управления системами орошения.

## Энергия, вода, труд и время: **экономлены**

В сравнении с другими оросительными методами системы орошения Lindsay помогут максимально увеличить урожайность, используя меньше энергии, воды, рабочих ресурсов и времени. Гибкое, удобное оборудование GrowSmart упрощает процесс планирования и эксплуатации, в то

время как функции дистанционного управления, основанные на Интернет-технологиях, предлагают возможности всеобъемлющего мониторинга и управления.

## Применение: **точность**

Для того, чтобы при создании комплекса дождевальной машины учесть индивидуальные особенности культур и климатических условий, дилеры Zimmatic анализируют работу каждого хозяйства.

## Вынужденные простои: **сведены к минимуму**

Оросительные системы Lindsay спроектированы и созданы для работы в полевых условиях. Они делаются только из высококачественных элементов, обеспечивающих превосходную работу оборудования год за годом.

## Поддержка: **сертифицирована**

Сертифицированные дилеры, работающие в нашей сети, обучены созданию систем с учетом особенностей клиента, установке и обслуживанию всего модельного ряда систем орошения.



## «Watertronics» – Насосные станции, созданные с учетом требований заказчика, обеспечивают **максимально эффективную работу**

Каждая насосная станция проектируется на основе Ваших потребностей и полевых условий, что гарантирует максимальную производительность насосов.

- Все элементы встроены в один корпус
- Точный энергосберегающий привод с частотным преобразователем сразу же обеспечит экономию энергии
- Простота управления и мониторинга
- Постоянная регулировка давления без помпажа улучшает производительность станции
- Имеется возможность поставки как горизонтальных, так и вертикальных насосных станций

Можно также произвести экономичную модернизацию системы управления существующими насосами.



## Машины, подходящие **Вашему полю**

Zimmatic предлагает такие оросительные системы, как поворотные дождевальные машины, продольно-передвижные системы или угловые системы MAXfield, которые могут работать на полях неправильной формы, на пересеченной местности, увеличивая разнообразие культур.

## Долговечность

Пролеты, рассчитанные на суровые условия эксплуатации, шпренгельные связи и приводные механизмы обеспечивают равномерное распределение воды. Для правильного полива различных видов сельскохозяйственных культур существуют машины разной высоты, способные работать практически в любых условиях.

## Панель управления

В зависимости от Ваших потребностей простые в эксплуатации пульты управления Grow Smart предлагают различные уровни управления и мониторинга, удобство и дополнительные функции технического обслуживания.

Опорная башня поворотной  
дождевальной машины  
Zimmatic с пультом  
управления FieldVISION



### Дополнительное право- стороннее оросительное оборудование для любого поля или местности

Компания Lindsay выпускает по-  
воротные дождевальные маши-  
ны, повышающие эффективность  
использования водных ресурсов и  
обеспечивающие увеличение урожай-  
ности. Компания Lindsay предлагает  
надежные запчасти, качественные  
детали и пилены разной высоты для  
обеспечения просветов и стабильной  
работы на пересеченной местности.



### Трубы с полимерным покрытием

Резервный трубопровод высшего техниче-  
ского уровня предлагает отличные решения для  
управления сточной водой. Высокопрочное  
покрытие из полиэтилена высокой плотно-  
сти (H.D.P.E.) может выдержать воздействие  
агрессивных веществ, воды с высоким содер-  
жанием солей и кислот.



### Дождевальные машины с учетом особенностей хозяйства

Дождевальные машины с  
вращающимися разбрызгивателями, с  
неподвижными разбрызгивателями и  
разбрызгивателями LEPA предлагают  
на выбор множество решений  
проблем покрытия и давления для  
Ваших полевых условий, культур и  
потребностей.

### SmartDesign

Данная программа позволяет дилеру  
запроектировать и посмотреть вместе  
с Вами систему орошения, подходящую  
конкретному полю, что оптимизирует  
площадь и прибыль. Для повышения  
точности и эффективности применения  
системы орошения определите границы  
поля, препятствия, длину системы и общее  
количество орошаемых гектаров.

### FieldNET™

Система FieldNET создает сеть между  
дождевальными машинами, что позволяет  
использовать все возможности управления  
и мониторинга. Это первая в отрасли  
система управления орошением, полностью  
основанная на интернет-технологиях, которая  
обеспечивает наличие информации о каждой  
дождевальной машине, включая данные о  
месте расположения, состоянии и расходе  
воды. Управление насосами станет более  
эффективным, если Вы приобретете систему  
управления насосами.



Поворотная дождевальная машина Zimmatic

## Международный лидер в области орошения

Компания «Lindsay» имеет сеть дилеров по всему миру, склады в Австралии, Небраске, Техасе и Айдахо; заводы в США, Китае, Бразилии, Франции и Южной Африке; дополнительные офисы продаж в Аргентине, Австралии, Китае, Египте и Гватемале.

При помощи дилерской сети и ресурсов компании «Lindsay» мы можем создать систему орошения «под ключ» в любой точке мира.

Для получения более подробной информации об особенностях орошения пшеницы и других сельскохозяйственных культур, посетите наш сайт [www.zimmatic.com/keycrops/](http://www.zimmatic.com/keycrops/) или обратитесь к поставщику Lindsay в Вашем городе.



Экономичный, чистый и экологически безопасный. Компания «Lindsay» заботится о защите окружающей среды и предпринимает практические меры по сокращению использования и защите энергии, воды и других ресурсов.



© 2010 Lindsay. Все права защищены. Zimmatic, GrowSmart, Watertronics и FiekiNET являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками Компании «Lindsay».