

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПОСЕВА СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

К.В. Насырова – 75м, 3 курс, АМФ

Руководители: ст. преподаватель Д.Н. Бондаренко,

канд. техн. наук, доцент Т.В. Бойко

*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

Человек обрабатывает почву более 10 тысяч лет. Ученые утверждают, что закономерности есть в развитии любых технических средств и технологий. На длительных временных отрезках хорошо заметны этапы «развертывания-свертывания» в технико-технологической сфере (рис.1)

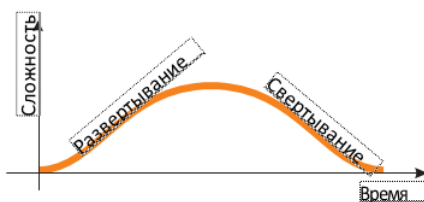


Рисунок 1 – Изменение сложности системы, иллюстрируемое линией «Развертывание-свертывание»

На этапе развертывания возрастает количество элементов, частей, подсистем технического устройства (или соответственно количество операций в технологии) – это линия усложнения. На этапе свертывания они объединяются в цельную конструкцию, или множество технологических операций свертываются в одну.

### 1. Посев в лунки

Земледелие уже было в то время, когда еще не приходилось говорить о каких-либо почвообрабатывающих орудиях. Зерна сеяли в землю без всякой обработки, протыкая лунки для них простой заостренной палкой. По сути это и была нулевая обработка почвы, только на более низком, примитивном уровне. Борьба с сорняками и удобрение почвы проводились самым простым способом: поджигали лес, росший на месте будущего поля. Сорняки сгорали, а древесная зола была прекрасным удобрением.

### 2. Обработка сохой

Количество людей на Земле увеличивалось, продуктов нужно было все больше. Следующий шаг в земледелии – изобретение сохи, которую тянули люди или животные. Применение сохи позволило поднять производительность обработки почвы, но технология возделывания зерновых при этом мало изменилась. Просто вместо лунок зерна сажали в

узкую борозду, образуемую лезвием сохи. Борозду заделывали вручную или таская по полю суковатую ветку – прообраз современной бороны (рис. 2). Борьба с сорняками и удобрение почвы не претерпели изменений, благо лесов еще хватало.

### 3. Плужная обработка почв

Соха была эффективным орудием, пока можно было сжигать леса, расчищая и удобряя новые поля. Но так не могло продолжаться бесконечно... А на старых полях плодородие почвы падало. И тогда для повышения урожайности нашли новый способ – обеспечить хорошее разрыхление и борьбу с сорняками.

### 4. Максимально развернутая технология обработки почв

Технология обработки почвы включала все новые дополнительные операции – в соответствии с тенденцией «развертывание-свертывание».

Наиболее развернутая технология, применявшаяся в середине XX века, включала следующие операции: вспашку, несколько культиваций, боронование и предпосевное выравнивание. Затем следовали посев и дополнительное прикатывание почвы. Мощность тракторов, глубина вспашки и ширина захвата плугов постоянно росли. Сами плуги совершенствовались, появились плуги для гладкой пахоты, не образующие развальной борозды.

Тратились огромные ресурсы, в первую очередь нефть, затраты труда на проведение большого числа операций превысили все мыслимые пределы. В результате верхний слой почвы был разрыхлен, как пух, а слой ниже плужной подошвы сильно переуплотнен колесами тракторов. Эрозия почв охватила десятки миллионов гектаров. Содержание гумуса в лучших черноземах упало с 10–12 до 5–6 %. Земледелие зашло в тупик.

Отвал переворачивает почву, но почва – это в первую очередь разнородные слои земли. В верхнем слое обитают бактерии, которые дышат кислородом, – их называют аэробными. А глубже живут бактерии, которые на воздухе моментально погибают, – их называют анаэробными. При обороте пласта те бактерии, которые могут жить только в верхнем слое, оказываются внизу и умирают от недостатка кислорода. А ведь эти бактерии своей жизнедеятельностью обеспечивают плодородие почвы, накопление в ней гумуса.

### 5. Безотвальная обработка почвы

Началась упорная борьба за внедрение безотвальной обработки почвы. Новый способ обработки исключал использование отвального плуга. Почва рыхлилась на глубину 10–15 сантиметров плоскорезами с широкими горизонтальными подрезающими ножами или чизельными рыхлителями с узкой стойкой.

Энтузиасты нового метода работали в разных странах мира. Технология совершенствовалась, удалось справиться с ее «детскими болезнями», главная

из которых – очистить поля от злостных сорняков без их запашки. Эта проблема была решена с изобретением гербицидов, которые через некоторое время после использования распадаются на безвредные составляющие.

Безотвальная обработка начала бурно развиваться во многих странах мира, прежде всего в США и Мексике. Результат: лучшие условия для роста и развития растений, экономия топлива.

#### 6. Минимальная обработка почвы

Следующим шагом на пути свертывания обработки почвы был переход к минимальной обработке, при которой глубина рыхления почвы равна глубине заделки семян, то есть гораздо меньше, чем при безотвальной. Основные положения этой технологии разработал в середине XIX века украинский ученый Иван Овсинский. Он создал специальное орудия для неглубокой обработки почвенного слоя и успешно применил этот метод в собственном хозяйстве. Новая технология решала целый комплекс задач: сохраняло плодородие черноземов, помогла справиться с засухами, избавиться от вредителей сорняков.

#### 7. Нулевая обработка почвы

Нулевая обработка почвы – это уже не обработка в обычном смысле слова, а обеспечение комплекса условий для создания оптимальной структуры почвы. То есть складывается ситуация, когда обработки нет, а функции ее выполняются. В идеале при нулевой обработке нет вообще никакого воздействия на почву, но, несмотря на это, почва находится в состоянии, оптимальной для роста и развития растений. Благодаря равновесию между входящими в биоценоз организмами- травами, культурными растениями, микроорганизмами, животными и человеком необходимая работа человека сводится к минимуму. Сегодня нулевая технология-это отсутствие обработки почвы, за исключением воздействия сеялки.

По Гегелю, развитие материального мира подчиняется закону отрицания. В результате эволюции по линии «Развертывание-свертывание» мы в определенном смысле опять вернулись к первым шагам человечества в земледелии.

### **Список использованной литературы**

1. ТРИЗ – профи: Эффективное решение в сельском хозяйстве. – М.: Кушмир, 2006. – 220с.: ил. (стр. 62–65).
2. Халанский В. М. Сельскохозяйственные машины : учебник для студ. вузов по агрономич. спец. / В.М. Халанский, И.В. Горбачев ; [ред. Н.К. Петрова]. – Москва : КолосС, 2006.
3. Заяц Э.В. Сельскохозяйственные машины : учебное пособие для студ. вузов по спец. "Агрономия" / Э.В. Заяц. – Минск : Тонпик, 2004.