

за один проход осуществлять рыхление всего объёма грунта по ширине захвата без оборота пласта на глубину до 1,2 м с шириной захвата до 2,5 метров в зависимости от вида уплотнения, возделываемых культур, типа грунта с производительностью большей чем у стоечных рыхлителей в 2...5 раз. Коэффициенты разрыхления и полноты рыхления не уступают или выше, чем у стоечных рыхлителей в 1,05 и 1,5 раза соответственно. Они сводят к минимуму не разрыхлённые зоны на дне борозды при той же ширине захвата, что и у стоечных рыхлителей.

Сравнительные исследования рабочих органов различной конструкции что наиболее рациональным следует считать рабочий орган с параболическими, стойками менее отвечающий требованиям рабочий орган с V – образными стойками, наихудшие результаты показал рабочий орган с U – образными стойками. Натурные исследования позволили установить характер деформации и разрыхления грунта.

Кроме того, применение данного оборудования сокращает число операций по обработке почвы от одной до двух: глубокое мелиоративное рыхление и заделка семян при обработке пахотных земель или глубокое мелиоративное рыхление с последующим выравниванием и разделкой дернины при обработке дерново – подзолистых почв. Применение данного оборудования позволяет в процессе обработки сохранить гумусовый горизонт и повысить плодородие почвы.

В перечень комплексных мелиораций следует отнести мероприятия по осушению и обводнению земель. Одним из перспективных способов орошения является капельный полив.

## **8.2. Перспективный способ осуществления капельного полива**

**(Балабанов В.И., Мартынова Н.Б.)**

Преимуществом капельного орошения является возможность доставки поливной воды в корнеобитаемую зону растения [44]. Это позволит

существенно сократить расход поливной воды и лекарственных препаратов, повысить эффективность полива (так как увлажняется прикорневая зона, междурядье практически не подлежит увлажнению). В начальный период развития растение использует влагу материнского клубня, поэтому потребность в дополнительном увлажнении в этот период практически отсутствует [87]. Следовательно, укладку капельной ленты целесообразно проводить одновременно с операцией по гребневанию, то есть на 10 – 14 день после посадки [16]. Доработка гребнеобразователя для укладки капельной ленты позволит уменьшить механическое воздействие рабочего органа на растение, сократится машинное время и трудозатраты, повысится производительность работ.

Материалом исследований явились контур увлажнения при капельном поливе, а также машина для укладки капельной ленты. При рассмотрении вопроса был использован метод научного обобщения информации, обработка данных, полученных в результате эксперимента.

Движение воды в почве обусловлено взаимодействием силы тяжести и капиллярной силы, действующими на каплю [5]. Взаимное влияние этих сил формирует геометрическую форму контура увлажнения.

Определим суммарную силу, действующую на каплю в почве [75]:

$$\vec{F} = \vec{F}_{\text{тяж}} + \vec{F}_{\text{кап}} \quad (8.1)$$

Рассмотрим геометрическую сумму сил:

$$F = \left( \frac{4}{3} \cdot \rho \cdot g \cdot \pi \cdot R^3 \right)^2 + (\pi \cdot R \cdot \sigma)^2 - \frac{8}{3} \cdot \rho \cdot g \cdot \pi^2 \cdot R^4 \cdot \sigma \cdot \cos \alpha \quad (8.2)$$

$\rho$  – плотность воды, кг/м<sup>3</sup>;

$R$  – радиус капли, м;

$\sigma$  – коэффициент поверхностного натяжения, Н/м.

После определения суммарной силы определим скорость потока [86]:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho \cdot \pi \cdot R^2}} \quad (8.3)$$

Далее определяем расход контура:

$$Q = \sqrt{\frac{16}{9} \cdot \rho \cdot g^2 \cdot \pi^3 \cdot R^8 + \frac{\pi^3 \cdot \sigma^2 \cdot R^4}{\rho} - \frac{8}{3} \cdot g \cdot \pi^3 \cdot R^6 \cdot \sigma \cdot \cos \alpha} \quad (8.4)$$

Полученная форма контура представляет собой параболу 4 степени.

Для проверки полученных данных в лаборатории на грунтовом канале были определены в процессе лабораторных исследований параметры контура увлажнения капельницы с расходом 2л/ч. Время работы капельницы находилось в пределах 3 – 30 минут. Форма контура увлажнения подтвердила данные, полученные теоретическим путем.

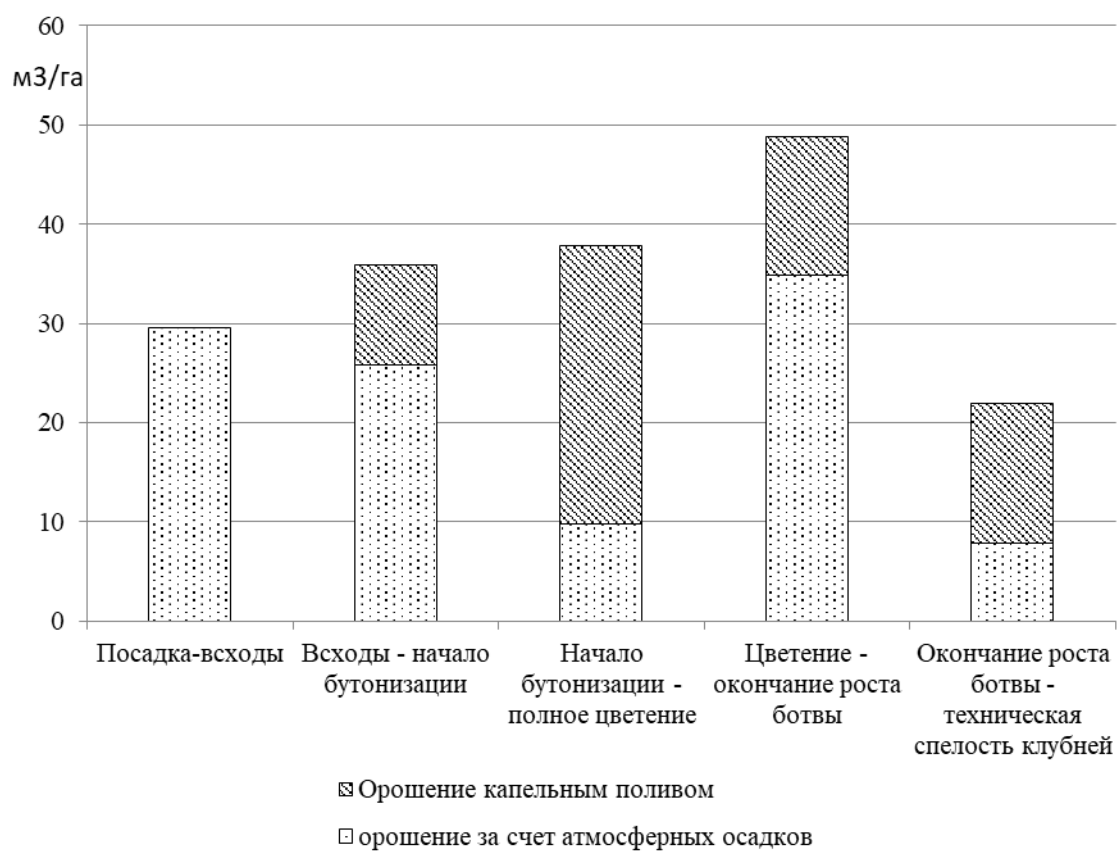
Капельная лента на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева укладывалась одновременно гребневанием, поэтому на гребнеобразователь Grimme GF 75/4 было установлено рабочее оборудование для укладки капельной ленты в гребень на глубину до 20мм (рисунок 8.3).



*Рисунок 8.3. – Укладчик капельной ленты на базе гребнеобразователя Grimme75/4*

Масса машины при этом увеличилась на 7,5%, тяговое усилие выросло также незначительно.

Капельный полив осуществлялся раз в неделю из-за большого количества атмосферных осадков. Суточное водопотребление картофеля в зависимости от фазы развития показано на рисунке 8.4.



*Рисунок 8.4 – Водопотребление картофеля в течении периода вегетации*

Проведенные мероприятия позволили оптимизировать водный режим картофеля, что способствовало росту урожайности на 44%.

На осушительных мелиоративных сетях одной из главных задач является поддержание объектов мелиоративного строительства в работоспособном состоянии. Для этого разработан перспективный способ организации планово – предупредительных ремонтов на осушительных каналах.