



Рисунок 1 – Конусный двухдисковый разбрасыватель: а – общая схема; б – схема бункера

Для этого агрегат МВД-0,5, который имеет бункер 1, ворушилку 2, дозатор 3, укомплектован конусным двухдисковым центробежным рабочим органом, который состоит из двух разных за диаметрами разбрасывающих дисков 6, которые крепятся на вертикальном валу 5, имеют лопатки 7 и приводятся в движение от вала отбора мощности трактора через карданный вал 9 и конический редуктор 8. Над конусным устройством устанавливаем лотковые направители твердых минеральных удобрений, выполненные в виде двух разных по длине, прикрепленных под разными углами наклона к дискам, автономными лотками, которые имеют эллиптическую форму поперечного сечения и состоят из двух частей: прямолинейной, которая имеет угол наклона α° к горизонтальному диску, и криволинейной, выполненной в форме дуги круга, радиусом R , обеспечивая плавное схождение частицы удобрения от бункера разбрасывателя по лотку туконправителя в направлении движения вдоль лопатки диска разбрасывателя твердых минеральных удобрений.

Использование конусного двухдискового центробежного разбрасывателя твердых минеральных удобрений с определенными конструктивными параметрами, дволоткового туконправителя, дисков и лопаток, режимом работы разбрасывающих органов и высотами их установки над поверхностью почвы значительно улучшают динамический режим работы конусного разбрасывателя, а также повышают баллистические свойства гранул удобрений в момент их схождения из разбрасывающих дисков. Все это даст возможность обеспечить более равномерное рассеивание удобрений по поверхности поля в соответствии с нормами внесения туков по всей ширине захвата агрегата, повысить производительность работы и надежность выполнения технологического процесса внесения удобрений.

ОБОСНОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ПО УХОДУ ЗА ЯГОДНЫМИ ПЛАНТАЦИЯМИ

Л.В. Мисун, *д-р техн. наук, проф.*,
А.А. Зеленовский, *канд. экон. наук, доцент*,
В.Л. Мисун, *студент*

Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)
УФК 634.7

Улучшение экологических показателей технических средств по уходу за ягодными плантациями (для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями) будет способствовать повышению качества выращиваемой продукции, увеличению объема ее производства, обеспечению необходимых условий жизнедеятельности обслуживающего персонала.

В качестве основных критериев при выборе технического средства принимают: экономический эффект от внедрения предлагаемого технического средства и экологические последствия от его использования.

Допустим, что урожай убранной продукции с одного гектара (S) промышленной плантации составил Y тонн, а полные текущие затраты на выполнение механизированных операций по уходу за культурой и сбору урожая – $S_1(Y)$. Предположим, что при использовании данной техники загрязняется $x(Y)$ объема единиц выращенной продукции. После проведения соответствующих мероприятий показатель $x(Y)$ уменьшился до $x_1(Y)$. Тогда степень снижения загрязнения продукции K_3 равна:

$$K_3 = \frac{x(Y) - x_1(Y)}{x(Y)} \quad (1)$$

При отсутствии у технического средства защитного устройства предотвращающего, например, попадание агрохимиката на культурные растения, $K_3 = 0$, при наличии — коэффициент K_3 может быть равен единице, т.е.

$$0 \leq K_3 \leq 1.$$

Рассмотрим затраты на обеспечение защитного мероприятия в зависимости от загрязнения продукции. Капитальные затраты:

$$K = x \cdot \alpha(K_3), \quad (2)$$

где $\alpha(K_3)$ - функция, изменяющаяся от нуля (при $K_3 = 0$) до единицы (стоцентная защита культурных растений от попадания на них агрохимиката).

Текущие затраты на обеспечение экологической безопасности при эксплуатации технического средства обозначим через $T_{з.б.}$:

$$T_{з.б.} = X \cdot v(K_3), \quad (3)$$

где $v(K_3)$ – возрастающая функция.

Полные затраты на защиту продукции от её загрязнения с единицы площади S :

$$K + S \cdot T_{з.б.} = \alpha(K_3) + v(K_3). \quad (4)$$

При значении K_3 , стремящемся к единице, будет расти и себестоимость продукции. В этом случае выражение для определения себестоимости, без учета капитальных затрат, можно записать в следующем виде:

$$C = S_1(Y) + x(Y) \cdot \left(\frac{\alpha(K_3)}{S} + v(K_3) \right). \quad (5)$$

При $K_3 = 0$ формула (5) примет следующий вид:

$$C = S_1(Y). \quad (6)$$

Вторая часть выражения (5) — это дополнительные затраты на производство единицы продукции, появившиеся от усовершенствования технического устройства элементами защиты. Себестоимость продукции при этом возрастает. Рычагом по отношению к сельхозпроизводителю соблюдать требования по охране окружающей среды (ООС) служат законодательно установленные предельно-допустимые концентрации вредных веществ (ПДК), повышенное содержание которых в продукции становится тормозом при реализации продукции. Для дальнейшего рассмотрения введем критическое значение $x^*(Y)$ величины $x(Y)$ и запишем выражение для определения величины максимально допустимого загрязнения продукции в следующем виде:

$$K_3^* = \frac{x(Y) - x^*(Y)}{x(Y)} \quad (7)$$

Несоблюдение технологии ухода за промышленными клюквенными плантациями может привести к ухудшению состояния окружающей среды, в частности, оказывает негатив-

ное влияние на систему водоснабжения клюквенных чеков. В этом случае рекомендуется определять экологический ущерб (C_n) от загрязнения водного объекта. Тогда реальное значение себестоимости продукции (C_p):

$$C_p = C + x(Y) \cdot C_n(K_3) = S_1(Y) + x(Y) \cdot \left(\frac{\alpha \cdot (K_3)}{S} + v(K_3) + C_n(K_3) \right), \quad (8)$$

где $C_n(K_3)$ – убывающая функция (при финансировании мероприятий по обеспечению экологической безопасности).

Новая себестоимость — минимальна при некотором значении величины K_3 .

Минимально допустимая площадь плантации нетоварной продукции (S_{\min}) определяется из расчета эффективности вложения дополнительных финансовых средств в повышение экологической безопасности техники, выполняющей технологическую операцию, т.е.

$$S_{\min} = \frac{x(Y) \cdot v(K_{3\min}) + C_n(K_{\min}) + S_1(Y) - S_n(Y)}{\alpha_n(K_3) - x(Y) \cdot \alpha(K_{3n})}, \quad (9)$$

где $S_n(Y)$ – текущие затраты на производство продукции.

Показатель «степень экологической чистоты» технического средства ($K_{э.ч.}$) определяется из выражения:

$$K_{э.ч.} = \frac{K_{ij}}{K_{ij} + \Delta K_{ij}}, \quad (10)$$

где K_{ij} – концентрация i -го вещества в j -ой среде (растительности, воде, почве), мг/кг (мг/л);

ΔK_{ij} – дополнительная концентрация i -го вещества в j -ой среде в результате использования технического средства, мг/кг (мг/л).

Для оценки экологичности технического средства используют такие показатели как степень экологической чистоты и коэффициент его экологической опасности для окружающей среды.

«Коэффициент экологической опасности» ($K_{э.о.}$) можно представить в виде относительного показателя ухудшения суммы экологических параметров технического средства, отнесенных к их нормативным значениям. Например, для самоходной техники, используемой для контактного нанесения раствора гербицида на сорную растительность, растущую выше яруса клюквенника на промышленных плантациях, выражение для $K_{э.о.}$ можно записать в виде:

$$K_{э.о.} = K_n \cdot K_{п.ф.} / K_{н.о.} + K_B \cdot K_{в.ф.} / K_{в.д.} + K_T \cdot K_{т.ф.} / K_{т.д.} + \\ + K_N \cdot K_{N_k} / K_{N_d} + K_{co} g_{co_k} / g_{co_n} + K_{ch} \cdot K_{ch_k} / K_{ch_n} + K_{NO} \cdot K_{NO_k} / K_{NO_n} + K_{L_1} \cdot L_{1_k} / \\ L_{1_n} + K_{L_2} \cdot L_{2_k} / L_{2_n} + K_{отх} \cdot K_{отх.ф.} / K_{отх.д.}, \quad (11)$$

где $K_n, K_B, K_T, K_{co}, K_{ch}, K_{NO}, K_{L_1}, K_{L_2}, K_{отх}$ – коэффициенты весомости экологических параметров в общей экологической безопасности при эксплуатации технического средства, в отношении его воздействия на выращиваемую продукцию (K_n); воду внутричеховых дренажных канав (K_B); загрязнения нефтепродуктами (K_T); дымности отработавших газов (ОГ) ДВС (K_N); выбросами окиси углерода (K_{co}); углеводов (K_{ch}); окислов азота (K_{NO}); внешнего шума (K_{L_1}); вибраций (K_{L_2}), передаваемых на органы управления техническим средством. $K_{отх}$ – весомость технологических отходов в показателе $K_{э.о.}$;

$K_{п.ф.}, K_{в.ф.}, K_{т.ф.}, K_{N_k}, K_{co_k}, K_{ch_k}, K_{NO_k}, L_{1_k}, L_{2_k}, K_{отх.ф.}$ – фактические (контрольные) замеры соответственно концентрации вредного вещества: в убранной продукции ($K_{п.ф.}$); воде ($K_{в.ф.}$); течей топливно-смазочных материалов (ТСМ), охлаждающих и тормозных жидкостей на раститель-

ность ($K_{т.ф.}$); дымности (K_{N_k}); выбросов окиси углерода (K_{co_2}); углеводородов (K_{CH_x}); окислов азота (K_{N_k}); внешнего шума ($L_{1к}$); вибрации ($L_{2к}$); технологических отходов ($K_{отх.ф.}$);

$K_{п.д.}$, $K_{в.д.}$, $K_{т.д.}$, $K_{нд.}$, g_{co} , K_{ch_n} , K_{NO} , $K_{I_{1н}}$, $K_{I_{2нв}}$, $K_{отх.д.}$ - соответственно допустимые (или нормативные) значения экологических параметров.

Рассмотрение экологической безопасности химической защиты культуры имеет смысл, если выполняется следующее условие:

$$\begin{cases} K_{п.д.} \geq K_{п.ф.} \\ K_{в.д.} \geq K_{в.ф.} \end{cases} \quad (12)$$

Экспертную оценку влияния течей топливно-смазочных материалов (охлаждающих, тормозных жидкостей) на загрязнение растительности представляют в следующих показателях:

$K=0$ – при отсутствии каких-либо течей ТСМ охлаждающих, тормозных жидкостей, смазок и т.д.;

$K=0,1$ – при наличии первых признаков течей;

$K=0,3$ – при видимом, хотя и редком каплепадении топлива из одного из соединений;

$K=1,0$ – при видимом каплепадении в 2–3 соединениях.

К этим оценкам следует прибавлять: $K=0,1$ – при появлении подтеков моторного,

$K=0,15$ – трансмиссионного или гидравлического масел.

Максимальный уровень звука непостоянного шума на рабочем месте обслуживающего техническое средство персонала не должен превышать 110дБА.

Технологические отходы, если таковы имеют место, при эксплуатации техники предлагается оценивать следующим образом:

$K_{отх.} = 0$ – при функционировании служб ТО и ремонта МТП без нарушений правил и норм, без загрязнения плантации, водоемов отходами;

$K_{отх.} = 1$ – при захлаплении территории на 20...25%;

$K_{отх.} = 2$ – при крайней степени захлапления территории промышленных чеков.

Общая токсичность ОГ двигателей при эксплуатации, с ухудшением их технического состояния, увеличивается не менее чем на 30%. Поэтому необходим постоянный контроль концентрации CO и CH_x карбюраторных ДВС и дымности дизелей.

После проведения соответствующих замеров для определения значения коэффициента экологической опасности ($K_{э.о.}$) можно рассчитать и категорию экологической безопасности (ЭБ) технического средства.

СТРАТЕГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ И АПК

А. Мухаммадиев, д-р техн. наук, проф.,

О.Р. Парпиев, канд. физ.-мат. наук,

Комитет по координации развития науки и технологий при Кабинете Министров Республики Узбекистан (г. Ташкент)

Л.А. Гафурова, д-р биол. наук, проф.,

Ташкентский государственный аграрный университет (г. Ташкент)

При проведении глубоких экономических и социальных преобразований Республика Узбекистан придает особое значение разработке и реализации собственной государственной научно-технической и инновационной политике. При этом руководство страны считает для себя неприемлемой стратегию всеобщего развития науки и технологий, проведение научных исследований и технологических разработок по всем существующим направлениям во всех областях науки и техники, отдавая предпочтение разумному сочетанию стратегии селективного развития и заимствования передовых научно-технических разработок. Первая из указанных стратегий применяется для развития базовых отраслей экономики на основе имеющегося научно-технического потенциала и концентрации его усилий на при-