



Рисунок 2 – Схема клюквенного чека [4]

а) – поперечный разрез; б) – продольный разрез

1 – клюквенник; 2 – внутричековый обводной канал; 3 – чековая дамба; 4 – дамба-дорога; 5 – водоотводящий канал; 6 – откос обводного внутричекового канала

Кроме того, используя фактические параметры клюквенного чека, можно аналитическим путем рассчитать коэффициент запаса устойчивости откоса внутричекового обводного канала [5]:

$$K_n = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3,$$

где K_n – нормативный коэффициент запаса устойчивости откоса обводного внутричекового канала либо дамбы клюквенной плантации;

K_1 – коэффициент запаса, зависящий от погрешности определения прочностных характеристик грунта [6];

K_2 – коэффициент запаса, зависящий от наибольшего снижения сопротивления сдвигу торфяных пород с течением времени;

K_3 – коэффициент запаса, зависящий от погрешности методов расчета, в расчетах значение коэффициента K_3 принимается равным не более 15%.

Список использованной литературы

1. Проектирование производственных плантаций клюквы крупноплодной. Пособие к СНи П 2.06.03 – 85 «Мелиоративные системы и сооружения». – Минск: Белорус. науч. – исслед. ин-т мелиор. и луговодства, 1991. – 37 с.
2. Мисун, Л.В. Особенности закладки и эксплуатации промышленного клюквенного чека / Л.В. Мисун, А.Л. Мисун / Современные проблемы освоения новой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК: доклады респ. науч. - практ. конф. на 19-й Междунар. специализированной выставке «Белагро – 2009», Минск, 2-5 июня 2009 г.; редкол.: Н.А. Лабушев [и др.] / Минск: ГИВЦ Минсельхозпрода, 2010. – С. 84-89.
3. Технология промышленного выращивания клюквы крупноплодной на получение ягодной продукции / Е.А. Сидорович [и др.]. - Минск: Белорус. науч.-исслед. ин-т науч.-технич. информации и технико-эконом. исслед., 1992. – 120 с.

4. Комплект технологических карт на строительство плантаций по выращиванию и воспроизводству клюквы крупноплодной. – Пинск: Главполесьевадстрой, 1986. – 106 с.

5. Азаренко, В.В. Обоснование безопасных условий эксплуатации промышленной плантации крупноплодной клюквы / В.В. Азаренко, Л.В. Мисун, А.Л. Мисун // Механизация и электрификация сельского хозяйства: межвед. тематич. сборник // РУП НПЦ НАН Беларуси по механиз. сельск. хоз-ва». – Минск, 2010. – Вып. 44, в 2т. Т.2. – С. 139-146.

6. Методические указания по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров. – Л.: ВНИМИ, 1972. – 164 с.

УДК 634.743:630

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПРИЧИН НЕДОИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ НА КЛЮКВЕННОМ ЧЕКЕ

А.Л. Мисун – магистрант БГАТУ,

Е.Н. Скребель, А.Ю. Ларичев – студенты 5 курса БГАТУ

Научные руководители – д.т.н., чл.-корр. НАН Беларуси В.В. Азаренко, д.т.н., профессор Л.В. Мисун

Когда сформирован хороший плодоносящий ярус клюквенника, при промышленном выращивании клюквы, проводят обрезку стелющихся побегов, выступающих над верхушками прямостоячих, с целью улучшения светового режима растений, обеспечения доступа к ним насекомых, опылителей, повышения завязываемости плодов. В дальнейшем обрезанные стелющиеся побеги могут использоваться как посадочный материал для закладки новых плантаций или восстановления клюквенника на чеке.

Результаты ранее проведенных исследований [1] показали, что на безопасную эксплуатацию технического средства для поднятия, расчесывания и обрезки клюквенника вблизи откосов чека оказывают влияние скорость движения агрегирующего энергосредства, траектория поворота, продольная и поперечная его базы, положение его центра тяжести, характер рельефа почвы и др. К этому следует добавить, что безопасная эксплуатация на чеке рассматриваемого технического средства для поднятия расчесывания и обрезки стелющихся побегов клюквенника во многом определяется и профессиональными навыками механизатора, его физическим и психическим состоянием, возрастом, стажем работы, реакцией [2]. Эти факторы приобретают особую значимость в части обеспечения безопасных условий выполнения этой технологической операции на откосах внутричековых обводных каналов, (примерно на 400 м² клюквенника), успешное проведение которой позволит дополнительно заготовить черенки.

При использовании штангового опрыскивателя на клюквенном чеке, качество обрабатываемого клюквенного покрова каплями распыленной жидкости – степень покрытия, зависит от качаний штанги в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а также колебаний скорости движения МТА. Изменение горизонтального положения штанги, возникающего при ее колебаниях, отрицательно сказывается на равномерности распределения рабочей жидкости по ширине захвата. Так, провисание концов штанги приводит к повышению неравномерности внесения пестицидов до 50% [3]. Следует также отметить, что при движении опрыскивателя по клюквенному чеку может нарушаться соответствие расхода рабочей жидкости и скорости движения из-за непостоянства скорости. В этом случае происходит отклонение нормы вылива от заданной, возрастает неравномерность распределения агрохимиката по направлению движения опрыскивателя. Регулировка на заданную норму позволяет снизить расход агрохимиката штанговым опрыскивателем на 30% [3], и как следствие уменьшить приведенные затраты. Для достижения поставленной задачи необходимо учесть ряд факторов, в том числе режимов работы опрыскивателя [4].

Огромное влияние на качественное состояние клюквенных плантаций оказывают сорняки, которые не только угнетают культуру и, следовательно, снижают устойчивость растений к биотическим и абиотическим факторам, но нередко и сами являются резервуарами инфекции различных видов (грибной, вирусной и бактериальной). Практика промышленного возделывания крупноплодной клюквы показывает, что, несмотря на все возрастающую эффективность технологических решений, в ряде случаев лишь применение химических средств защиты растений позволяет спасти посадки от гибели. Для улучшения качества выполняемой операции, повышения технологических возможностей технического устройства, улучшения условий труда механизатора, предотвращения попадания капель раствора на почву при остановке устройства на плантации предлагается под вальцом оборудовать специальный поддон.

Высокий эффект действия раствора гербицида обеспечивается, когда он применяется по сухим растениям при отсутствии осадков в течение полусуток после обработки. Спустя две недели, согласно технологии, отмершие над ярусом клюквы сорняки скашиваются и измельчаются косилкой. Согласно агротребованиям не менее семидесяти процентов фракционного состава срезанной и измельченной массы сорняков должны составлять растения размером до 30 мм, остальные – не превышать 70 мм. Выполнение этого условия может достигаться как было выше отмечено использованием в конструкции рабочего органа косилки-измельчителя высокооборотистых роторов, на которых крепятся ножи. В то же время при прямолинейном и равномерном движении машинно-тракторного агрегата (МТА) – трактора с косилкой, по клюквенному чеку, имеющему есте-

ственные неровности наблюдаются продольные и поперечные колебания МТА, которые при довольно больших оборотах ротора косилки (3000 об/мин) способствуют отклонению оси его вращения в пространстве и появление гироскопического эффекта [5]. Наличие такого «эффекта» может отрицательно сказаться на качественных показателях работы, а также производственной безопасности при эксплуатации косилки, что обуславливает необходимость более подробного рассмотрения этого вопроса.

Необходимо отметить, что на качество и безопасность уборки урожая крупноплодной клюквы на воде (клюквенный чек затопливается водой на глубину около 40 см) в наибольшей степени влияет режим выполнения технологической операции [1], а также то, что очистка механизатором рабочего органа для сбивания ягод – барабана, от растительных остатков осуществляется на чеке, искусственно затопленном водой, что сопряжено с довольно сложными условиями труда.

Проведенный анализ эксплуатации технических средств для ухода за клюквенным чеком и уборки ягод позволил выявить причины недоиспользования технологических возможностей технических средств для обрезки и расчесывания побегов, опрыскивания посадок, контактного нанесения раствора гербицида на сорняки, скашивания с измельчением сорной растительности, уборки ягод, а также выделить опасные и вредные факторы. Для снижения воздействия опасных и вредных факторов при выполнении механизированных работ на клюквенном чеке требуется своевременное и качественное проведение технологических регулировок этих технических средств, с учетом изменяющихся параметров производственной среды.

Список использованной литературы

1. Мисун, Л.В. Технологические процессы и средства механизации промышленного выращивания брусничных культур : монография / Л.В. Мисун – Минск: БГАТУ, 2008. – 204 с.
2. Мисун, Л.В. Организационно-технические мероприятия для повышения безопасности и улучшения условий труда операторов мобильной сельскохозяйственной техники / Л.В. Мисун [и др.]. - Минск: БГАТУ, 2012. – 192 с.
3. Степук, Л.Я. Машины для применения средств химизации в земледелии: конструкция, расчет, регулировки: учеб. пособие / Л.Я. Степук, В.Н. Дашков, В.Р. Петровец. – Минск: Изд-во Дикта, 2006. – 266с.
4. Азаренко, В.В. Направления повышения эффективности и безопасности труда при механизированном опрыскивании растений на клюквенном чеке / В.В. Азаренко, А.Л. Мисун, С.В. Коваев // Современные проблемы освоения новой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 4-6 июня 2014г. В 2ч. Ч.1 / под общей ред. И.Н. Шило, Н.А. Лабушева. – Минск: БГАТУ, 2014. – С. 427-432.
5. Мисун, Л.В. Повышение эффективности ухода за промышленными клюквенными чеками совершенствованием технологии срезания с измельчением сорной растительности / Л.В. Мисун, А.А.Бабак // Агропанорама. – 2009. - №2. – С. 11-16.