

### ПАРАМЕТРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ 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*

Под производственной средой для промышленного выращивания клюквы подразумевается клюквенный чек, форма которого в плане, как правило, прямоугольная, ширина и длина определяются, исходя из условий требуемого быстродействия осушительной системы, быстрого и равномерного распределения воды по чеку (рисунок 1). Соотношение ширины чека к его длине в пределах 1:4...1:7 [1].



**Рисунок 1 – Клюквенный чек промышленной плантации**

Поверхность чека должна быть с уклоном от продольной оси к чековым каналам и профилирована, чтобы не иметь замкнутых понижений горизонтальных участков площадью более 25 м<sup>2</sup>. По продольной оси чека поверхность почвы горизонтальная.

Водоподводящий и сбросные каналы чека располагаются параллельно или под острым углом к горизонталям, с учетом обеспечения равного водного режима на всех его участках [2].

Для сбора урожая ягод «на воде» необходим гарантированный источник воды (река, ручей, озеро, пруд) или искусственно созданный водоем, заполнение которого и «осушение» осуществляется насосной станцией.

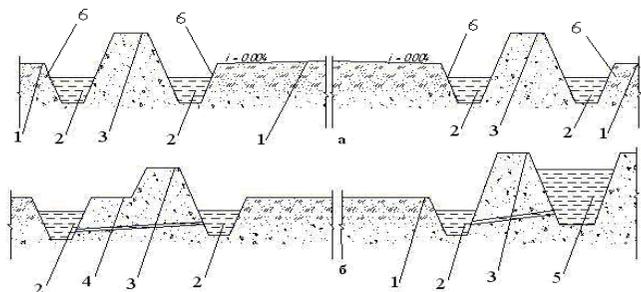
Запас воды определяется количеством, которое расходуется на полное затопление одного гектара плантации – это 4 тыс. м<sup>3</sup> на торфяных и около 6 тыс. м<sup>3</sup> на песчаных почвах [3]. При этом проницаемость почвы должна обеспечивать удерживание воды в период уборки на время до шести дней. Следует также подчеркнуть, что важнейшими факторами, влияющими на состояние производственной среды являются:

- длина стелющихся горизонтальных побегов клюквенника;
- биометрические параметры клюквы. В настоящее время, например, в ОАО «Полесские журавины» на 80 чеках (76,16 га) выращивается восемь сортов клюквы («Стивенс», «Мак-Фарлин», «Стилз», «Бен-Лир», «Ранний черный», «Бергман», «Кроули», «Ховес»);
- слабая конкурентоспособность культуры крупноплодная клюква по отношению к сорной растительности. Уже в первый год вегетации культуры на чеках насчитывается до 80 таксонов сорных растений, масса которых на различных чеках изменяется от 100 до 300 ц/га;
- различные способы уборки ягод;
- сроки эксплуатации клюквенных чек составляют от 1 до 30 лет, что существенно сказывается на состоянии их откосов и др.

В качестве параметров производственной среды, определяющих эффективность и безопасность выполнения механизированных работ на клюквенном чеке, следует рассматривать:

- угол откосов клюквенных чек;
- сорт клюквы;
- состояние растительности, произрастающей в условиях рассматриваемой производственной среды (густота стелющихся горизонтальных побегов клюквенника (среднее значение их длины на чеках может изменяться от 50 до 90 см); степень засоренности чека сорной растительностью – слабая, средняя или сильная; высота клюквенника на чеке (8...20 см); урожайность ягод (изменяется от 5 до 20 и выше т/га);
- состояние поверхности производственной среды (естественное или чек искусственно затоплен водой) и др.

При этом важнейшим параметром производственной среды для безопасной эксплуатации техники на клюквенном чеке, является устойчивое состояние его откосов (рисунок 2). Соблюдение этого условия крайне необходимо для выполнения на откосах чека таких технологических операций, как обрезка стелющихся побегов клюквенника и уборка ягод. Расчет предельно-допустимых параметров откоса основывается на изучении физико-механических свойств массива грунта клюквенного чека как модели сплошной среды, что позволяет эффективно использовать математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления.



**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 внутри-  
чекового 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 СНиП 2.06.03 – 85 «Мелиоративные системы и сооружения». – Минск: Беларус. 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: Беларус. 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: Главполесьеvodстрой, 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 м<sup>2</sup> клюквенника), успешное проведение которой позволит дополнительно заготовить черенки.