

Таблица – Технические характеристики дефростера

Производительность, кг/ч	2000
Минимальное расстояние между пластинами рабочего конденсатора, см	10
Максимальное расстояние между пластинами рабочего конденсатора, см	25
Максимальная загрузка камеры, кг	75
Скорость движения ленты транспортера, м/мин	1...3
Напряжение питания транспортера, В/Гц	220/50
Режим работы	непрерывный

В ходе исследований определено, что расход электроэнергии, потребляемой ВЧ дефростером при размораживании 1 тонны рыбы в блоках, составил 21-26,5 кВт при производительности 2т /час. Расход электроэнергии на 1 кг размороженной рыбы составил 0,021-0,027 кВт. Проведенные исследования показывают, что при размораживании рыбы в ЭМП ВЧ сокращается процесс в 12-13 и 47-52 раза по сравнению с размораживанием, соответственно, в воде и на воздухе; многократно сокращаются потери массы обработанного сырья. Размораживание рыбы в ЭМП ВЧ позволяет получать обработанное сырье без механических повреждений, с естественной окраской и цветом, плотной консистенцией и естественным запахом, свойственным свежей рыбе, существенно улучшающим качественные показатели полуфабрикатов и изготавливаемой пищевой продукции. Размораживание рыбы в ЭМП ВЧ энергии позволяет предотвратить развитие микрофлоры и значительно снизить уровень обсемененности сырья, исключить вторичное микробальное обсеменение по сравнению с конвективными методами размораживания. Это способствует улучшению качества размороженного полуфабриката и санитарно-микробиологической безопасности вырабатываемой из него пищевой продукции

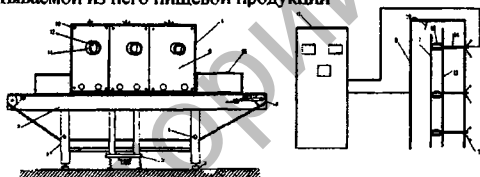


Рисунок – Схема экспериментальной установки: 1 - стол; 2 - винтовые опоры; 3 - столешница; 4 - транспортер; 5 - натяжные вальцы; 6 - рабочая камера; 7 - потенциальный электрод; 8 - заземленный электрод; 9 - съемные панели; 10 - крепежные винты; 11 - технологические окна; 12 - металлические подвижные шторки; 13 - шасси; 14 - штоки; 15 - регулирующие винты; 16 - волноводные патрубки; 17 - генератор; 18 - изоляторы; 19 - термолары; 20 - вибропривод.

Таким образом, размораживание рыбы в ЭМП ВЧ позволяет значительно интенсифицировать процесс, сократить затраты ТЭР, повысить качество размороженного сырья и устранить недостатки, присущие традиционным способам размораживания.

#### Литература

1. Экономия и бережливость — главные факторы экономической безопасности государства: Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007г. №3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. - 2007. - №146. - С. 5-10.

УДК 631.314

### КАТОК–ПЛАНИРОВЩИК МОДУЛЬНЫЙ ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ ПОЧВ И УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ

Ловкис В.Б., к.т.н., доцент, Бокач Н.Г., к.т.н., Радько Е.Г., аспирант  
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь

С развитием научно-технического прогресса в растениеводстве все большее значение имеет адаптация параметров технологических процессов и средств механизации к природно-

климатическим условиям земледелия. При использовании высокопроизводительных машин и агрегатов точного земледелия простои в течение нескольких часов недопустимы, а проведение полевых работ за пределами агротехнических сроков приводит к прямым и косвенным потерям урожая на многие сотни миллионов рублей. Тем не менее, на посеве зерновых от 15 до 65% времени, оптимального по агротехническим срокам, посевные агрегаты простаивают по причине повышенной влажности посевного слоя.

Современные бороздообразующие и уплотняющие рабочие органы зерновых сеялок на физически спелых почвах обеспечивают качественное формирование семенного ложа и уплотнение надсеменного слоя. Прикатывание почвы, выравнивание и уплотнение поверхностного слоя почвы катками полевыми; агротехнический приём в системе предпосевной и послепосевной обработки предварительно вспаханной или разрыхлённой почвы. Прикатывание почвы, проводимое до посева, предотвращает испарение влаги из нижних слоев рыхлой почвы и усиливает конденсацию водяных паров в верхнем слое; способствует равномерной заделке семян, особенно мелкосемянных культур (льна, трав); обеспечивает капиллярное поднятие влаги к семенному ложу; предупреждает оседание почвы после появления всходов; создаёт условия для её лучшего прогревания, с чем связано появление дружных всходов, усиление микробиологической деятельности и накопление питательных веществ в легкорастворимой форме. Прикатывание почвы, проводимое после посева, способствует лучшему контакту семян с почвой и более дружному появлению всходов. Вслед за Прикатывание почвы в целях предотвращения испарения влаги с поверхности почвы проводят боронование лёгкими боронами. Прикатывание применяют также для осаживания растений озимых культур и трав при выпирании у них узла кушения после неблагоприятной перезимовки, перед запашкой сидеральных культур для лучшей заделки зелёной массы и в др. случаях. Выбор типа катка зависит от цели прикатывания и почвенно-климатических условий.

Зачем нужно прикатывание? Дело в том, что интенсивное рыхление обработанного слоя сопровождается его интенсивным крошением. После прохода орудия для основной обработки почвы нарушается естественное сложение горизонта, разрушаются капилляры внутри него, в обработанном слое образуются пустоты, и многократно увеличивается объем пор. Если оставить обернутый пласт земли нетронутым, то для восстановления естественного сложения почв, благоприятного для развития возделываемых культур, потребуется значительное время и достаточное увлажнение, способствующее оседанию и консолидации рыхлой структуры. Интенсивные севообороты не допускают длительного перерыва в использовании пашни. Вот поэтому и возникает необходимость ускорения процессов создания благоприятных условий для роста и развития растений путем прикатывания почвы. Восстановление капиллярной сети позволяет наиболее полно обеспечить влагой семенной материал и ускоряет процесс разложения растительных остатков. Прикатывание почвы до и после посева производится катками, которые бывают гладкими и кольчато-шпоровыми (кольчато-зубчатыми). Для увеличения давления на почву катки часто выполняются водоналивными. Такой каток состоит из пустотелого металлического барабана, давление которого на почву изменяется в зависимости от количества залитой воды. Каток вращается в подшипниках рамы. Для очистки поверхности катка от прилипшей почвы служит чистик. На раме катка установлено сидение для оператора. Для прикатывания почвы применяют водоналивные гладкие катки ЗКВГ-1,4 и кольчато-шпоровые катки ЗКШ-6.

Кольчато-шпоровый каток предназначен для дробления комьев земли, рыхления и уплотнения верхнего слоя почвы, частичного выравнивания поверхности вспаханного участка и разрушения корки на тяжелых почвах. Он состоит из ряда чугунных дисков, на ободах которых имеются выступы (шпоры), равномерно расположенные по окружности. При движении катка диски разрушают комья и уплотняют верхний слой почвы. Вращение дисков, сопровождаемое смещением шпор относительно поверхности, рыхлит верхний слой, что избавляет от необходимости обрабатывать почву боронами.

Для прикатывания многолетних сеяных трав, зеленого удобрения перед запашкой, выравнивания поверхности болотных почв, прикатывания почвы перед посевом и после него применяют гладкие водоналивные катки, а для создания ровной разрыхленной

поверхности – кольчато-шпоровые или гладкотрубчатые катки. Катки могут работать в агрегате с другими машинами и орудиями: боронами, культиваторами, вейлками. Прикатывать следует только спелую почву. Спелая почва при уплотнении дает наибольшую усадку без вреда для структуры. Не рекомендуется прикатывать как слишком влажные, так и слишком сухие почвы. В первом случае образуется вредная корка, во втором – комки раздавливаются в пыль. Чтобы избежать образования корки, после прикатывания верхний слой почвы рыхлят легкими боронами типа зигзаг на глубину 3-4 см. Для каждого типа почвы используются свои катки. Трубчатые катки подходят для песчаной почвы, а катки с зубчатыми дисками – для более тяжелых почвенных составов. Катки уплотняют подпочвенный горизонт, выравнивают поверхность, вычесывают сорняки и создают верхний мелкокомковатый слой. Это хорошая защита от эрозии. Воздействие катка на почву зависит от его массы, наружного диаметра и формы рабочей поверхности. Чем тяжелее каток, тем на большую глубину он уплотняет почву. Массу некоторых катков можно изменять, для чего делают рабочие органы полыми для заполнения их водой.

Возникла необходимость разработки катка модульного со сменными рабочими органами для уплотнения различных почв, в том числе торфяников и задернованных почв. Актуальность данной разработки обусловлена необходимостью проведения уплотняющего воздействия на почву с целью снижения распространения ветровой эрозии. Весной на культурных угодьях, особенно на торфяно-болотных почвах, иногда наблюдается выпирание дернины, которое может привести к изреживанию трав. На таких землях целесообразно прикатывать дернину, что предотвращает отрыв корней от почвы во время весеннего ее оттаивания и создает необходимый контакт травостоя с почвой. Прикатывание повышает также влажность в верхних горизонтах почвы и выравнивает поверхность угодий. Однако не следует прикатывать слишком влажную почву, так как это способствует сильному ее уплотнению и ухудшает аэрацию. Именующийся в республике научно-технический потенциал и производственные возможности машиностроительных предприятий обуславливают целесообразность разработки и внедрению в производство конкурентоспособных машин для ухода за торфяно-болотными почвами. Освоение производства таких машин исключает завод подобных агрегатов из-за рубежа, что обеспечивает экономии валютных средств в размере не менее 3 млн. евро. Новизна разработки заключается в том, что будет создан и поставлен на производство каток – планировщик модульный для уплотнения почв и ухода за посевами. Технологические и конструктивные характеристики катка приняты на уровне лучших зарубежных аналогов: складывающаяся система для транспортировки катка, установка колесного хода и др. Потенциальным потребителем продукции будут являться сельхозпредприятия республики и предприятия по проведению мелиоративных работ. Отрицательных последствий от реализации проекта, возможных аварийных ситуаций и экологических загрязнений при разработке, производстве и использовании новой продукции не предполагается.

#### Литература

1. Журнал «АгроТехника» №2, весна 2007
2. Журнал «Белорусское Сельское Хозяйство № 4(72) Апрель 2008
3. Почвообрабатывающие и гидромелиоративные машины. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольных работ студента заочникам. – М.: МГАУ, 2004. – 32 с.

УДК 537.312.5:633/635

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ ГАЗОВЫХ ТЕПЛОИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Ловкис В.Б., к.т.н., доцент, Лисай Н.К., к.т.н., доцент, Деменок Н.А., аспирант  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь*

Осенью, зимой и ранней весной выращивание свежих овощей в климатических условиях Республики Беларусь возможно только в защищенном грунте – теплицах и других специальных культивационных сооружениях. Снижение доли естественной освещенности и