• подтверждено теоретическое предположение о сокращении времени обработки семян с увеличением частоты следования импульса.

Увеличение энергии прорастания в оптимальном режиме при обработке ИЭП в среднем составляет 8,2 %, что подтверждает эффективность данного вида обработки семян перед посевом.

Преимущества ИЭП:

• процесс поглощения энергии биологическими объектами – импульсный;

• снижается или устраняется эффект термического воздействия;

• импульсный процесс по энергии менее затратный.

Технологические приемы обработки семян выводят их из состояния покоя, что даёт возможность получать более ранние дружные и выровненные всходы, которые и закладывают основу увеличения урожая, получения ранней и высококачественной сельскохозяйственной продукции.

В результате предпосевной обработки семян импульсным электрическим полем, сельхозпроизводитель получает экологически чистый продукт. Потребитель, используя экологически чистые продукты, предохраняет себя от болезней. Здоровая молодежь – здоровое будущее поколение, а значит – здоровая нация.

Список литературы

1. Разработка способа предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур импульсным электрическим полем (иэп) и экономическое обоснование его использования / Г.П. Стародубцева, Е.И. Рубцова, Е.И. Лапина, И.А. Боголюбова и соавт. // Политематический сетевой электронный научный журнал Куб ГАУ. – 2012. – № 75 (01). – С. 1037-1051.

2. Рубцова Е.И., Хныкина А.Г. Влияние импульсного электрического поля на энергию прорастания семян сои // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 12. – С. 26-27.

3. Хайновский В.И., Стародубцева Г.П., Рубцова Е.И. Применение импульсного электрического поля для предпосевной стимуляции семян // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. – № 7. – С. 9-11

4. Конторина И.С., Рубцова Е.И. Технология предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур импульсным электрическим полем // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки; URL: sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/2952-2012-05-28-05-53-48.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРОЗОСТОЙКОСТИ МРАМОРНЫХ ПЛИТ ДЛЯ ОБЛИЦОВКИ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ

Коршунова Н.П.

Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола, e-mail: n_korshunova@mail.ru

Современный строительный рынок предлагает огромное множество различных фасадных материалов для устройства фасадов любого стиля и конструкции. Одной из важнейших функций фасада является создание эстетичного и привлекательного внешнего вида, но применяемый материал должен обладать и высокими физико-механическими характеристиками. В силу своей исключительной выразительности плиты из природного камня составляют обширную группу среди применяемых облицовочных материалов. Что касается мрамора, исследования показывают, что атмосферостойкость мраморных облицовочных плит в большей степени зависит от наличия посторонних включений. «Статуарные» разновидности мрамора наиболее стойки, поскольку в них практически отсутствуют окрашивающие примеси, нарушающие однородность их структуры. В связи с более низкой погодоустойчивостью цветного мрамора со сложным рисунком в наружной облицовке его используют редко.

Долговечность фасадного материала в климатических условиях средней полосы России оценивается по морозостойкости, которая чаще всего должна быть не ниже марки F50. Установлено, что фактическая морозостойкость мрамора обычно соответствует требованиям для облицовочного материала. Однако использование мрамора в виде облицовочных плит толщиной 20 мм в вентилируемых фасадах создает более сложные условия для его эксплуатации и долговечность мрамора в этих условиях не исследовалась.

Целью проведенного исследования является исследование морозостойкости облицовочных плит из белого мрамора с незначительными признаками окрашивающих примесей на образцах размером 100x100x20 мм.

Соответствие облицовочных природных каменных материалов нормативным требованиям по морозостойкости оценивается на образцах стандартных размеров кубической или цилиндрической формы. В связи с этим испытанию были подвергнуты образцы кубической формы размером 100x100x100 мм, составленные из 5 горизонтально расположенных плиток. Контрольными являлись блоки из мраморных плиток в водонасыщенном состоянии. Образцы плиток, входящие в состав основных блоков, в насыщенном водой состоянии подвергались попеременному объемному замораживанию при температуре –(20 ±2) °С и оттаиванию в воде с температурой +(20±2) °С в соответствии с существующими базовыми методами испытания на морозостойкость. Параллельно контролировалась потеря массы образцов. После 50 циклов замораживания и оттаивания основные блоки были испытаны на прочность и потерю массы.

Результаты исследования приведены в таблице.

Исследование мраморных плит на морозостойкость

Образцы блоки	Состояние	Предел прочности при сжатии, МПа	Потеря массы, %
Контрольные	До испытания	51,0	0
Основные	После испытания (50 циклов)	53,2	1,06

Испытаниями образцов мраморных плит на морозостойокость по методике ГОСТ 30629-99 не выявлено признаков снижения предела прочности при сжатии после 50 циклов замораживания и оттаивания в сравнении с контрольными образцами. Таким образом, установлено, что мрамор имеет морозостойкость не ниже марки F50. Визуальные наблюдения за появлением внешних признаков разрушения показали, что блеск полированных граней сохранился. Однако незначительные шелушения, выкрашивания и посечки на торцевых нешлифованных гранях и углах, отмеченных у 26,6 % образцов, свидетельствует о закономерном процессе разрушения торцов плит, связанном с наличием в данном мраморе ослабляющих примесей. При этом средняя потеря массы образцов после проведения испытаний составила 1,06 %. Необходимо отметить, что потеря массы и внешние признаки разрушения при испытании на морозостойкость природного камня как облицовочного материала не нормируются Тем не менее, с учетом особенностей эксплуатации и применения фасадных материалов, крепление которых осуществляется по торцовым граням, наличие примесей признано доминирующим отрицательным фактором, оказывающим влияние на долговечность мраморных плит в облицовке вентилируемых фасадов.

Таким образом, для повышения надежности работы мраморных облицовочных плит в облицовке вен-

тилируемых фасадов следует избегать применения плит с наличием дефектов и ослабляющими окрашивающими примесями.

ЗАЩИТА ОБМОТКИ РОТОРА ОТ ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ

Кувандыков Ф.Р., Задин И.Д.

Уфимский государственный авиационный технический университет, Уфа, e-mail: faniskr@yandex.ru

В настоящее время для выработки электрической энергии переменного тока в основном используют синхронные генераторы (СГ). Переход от плановой экономики к рыночной, начавшийся в 1985г, сопровождался общим спадом промышленного производства, в том числе и в энергетике. Поэтому новые СГ в строй не вводились. В результате порядка 80% СГ находятся в эксплуатации более 20 лет. В соответствии со статистическими данными у этих генераторов наступает период резкого возрастания числа повреждений в обмотке ротора, которые сопровождаются замыканием на землю в одной и двух точках, а так же витковыми замыканиями.

В течение многих лет наличие виткового замыкания в обмотке ротора у генераторов малой мощности считалось допустимым, если вибрация не превышала критических значений. Известны случаи работы турбогенераторов мощностью до 100 МВт в течение многих лет с несколькими замкнутыми витками в обмотке ротора. И некоторые из них были обнаружены случайно в результате детального обследования. Однако практика эксплуатации турбогенераторов класса 160-200 МВт показывает, что работа их даже при замыкании одного витка неприемлема. Еще жестче подход к защите роторов гидрогенераторов. Их отключают при замыкании на землю в одной точке без выдержки времени, это позволяет избежать замыкания во второй точке, то есть замыкания части витков обмотки ротора.

На сегодня в энергетике практически все СГ оборудованы защитами от замыканий на землю в одной точке, например, защитами типа КЗР-3. В турбогенераторах до 160 МВт для защиты от замыканий на землю во второй точке используют переносной комплекс защиты КЗР-2, а защиты от виткового замыкания не устанавливаются. Это вызвано отсутствием теории, позволяющей разрабатывать простые и чувствительные устройства защиты.

Таким образом, работа по развитию теории построения простых и чувствительных устройств релейной защиты ротора СГ от витковых замыканий актуальна.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ СЗУ-6

Купряшкин В.Ф., Наумкин Н.И., Фирстов А.Ф., Уланов А.С.

ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарева», Саранск, e-mail: kupwf@mail.ru

В настоящее время при производстве современных посевных машин реализуются перспективные пути развития посевных машин, которые направлены на создание высокотехнологичных, универсальных, функциональных, надежных и высокопроизводительных сеялок.

Одним из таких перспективных направлений развития посевных машин является увеличение их ширины захвата, например сеялки СЗ-5,4, Клен-6 и др. Указанные сеялки предпочтительно использовать на полях 40…70 га. За счет увеличения ширины захвата производительность возрастает в 1,5 раза по сравнению с сеялками шириной захвата 3,6 м. Кроме этого обеспечивается лучшая загрузка двигателя трактора (до 85%).

В Республике Мордовия в ОАО «МордовАгроМаш» разработана конструкция и освоено производство универсальной зерновой сеялки СЗУ-6 с шириной захвата 6 м (рис. 1).

Сеялка предназначена для посева семян зерновых культур (пшеница, рожь, ячмень, овес), зернобобовых культур (горох, фасоль, соя, чечевица, бобы, чина, нут, люпин). Кроме этого сеялка может быть использована для посева семян других культур, близких к зерновым по размерам семян и нормам высева, такие как гречиха, просо, сорго и др. [1].

Отличительной особенностью этой сеялки являются механизмы сошников с опорно-прикатывающими колесами и пружинными догружателями, которые обеспечивают стабильное заглубление сошников на установленную глубину и прикатывание посевов.

Эксплуатация сеялок в полевых условиях подтвердила в основном их высокую производительность, экономичность и оптимальность высева, повышение урожайности зерновых. Однако наряду с положительными результатами их использования были выявлены и существенные недостатки в конструкции сеялок. В частности, в механизме сошника наблюдался повышенный износ рабочей поверхности штока догружателя, а также его изгиб, что в конечном итоге приводило к излому последнего в его нижней части. При этом поломка штока, могла вызвать выход из строя более сложные и дорогие детали, а именно поводок, корпус сошника, а также сами сошники, что приводило к нарушению работоспособности не только механизма сошника, но и в целом всей машины.

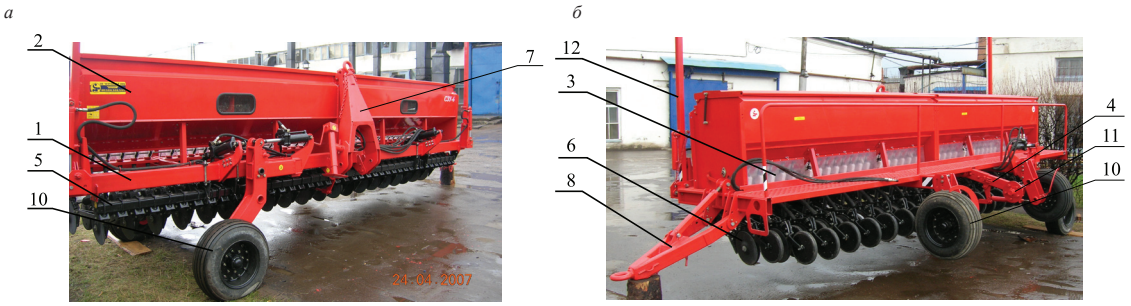

Рис. 1. Общий вид сеялки СЗУ-6:
а – вид спереди; б – вид сзади 1 – рама; 2 – бункер; 3 – высевающие аппараты; 4 – привод высевающих аппаратов; 5 – поворотный брус сошников; 6 – сошники; 7 – рабочая сница; 8 – транспортная сница; 9 – опорные колеса; 10 – транспортные колеса; 11 – приводное колесо; 12 – маркер