

О механической прочности и герметичности групп геофонов

В.И. Дудин, «ОЙО-ГЕО Импульс Интернэшнл», г.Уфа

Несколько лет назад у потребителей нашей продукции возникали проблемы, связанные с качеством групп геофонов. В основном эти проблемы были связаны с недостаточной прочностью корпусных деталей и с наличием утечек и потерей герметичности групп сейсмоприемников.

В то время корпусные детали изготавливались из композиционного материала «Пластизар» на основе поликарбоната. Из-за нестабильности качества материала часть корпусных деталей после изготовления имела высокий уровень внутренних напряжений, вследствие чего при воздействии внешних факторов (низкая температура, резкие колебания температуры в течение суток, механическое воздействие на корпус) корпусные детали теряли свои прочностные свойства.

С целью устранения этих недостатков специалистами нашего предприятия была проведена работа по поиску и выбору нового конструкционного ударопрочного, термостабильного стеклонаполненного полиамида. Механические свойства данного материала приведены в таблице 1.

Эффективность выбора стеклонаполненного полиамида подтверждена комплексом испытаний:

- проверка стойкости к химическим веществам;
- проверка прочности при выламывании штыря;
- проверка прочности после воздействия ультрафиолетового облучения;
- проверка прочности после выдержки при пониженной температуре -50°C ;
- проверка прочности после испытаний на термоциклы $+70^{\circ}\text{C} - -20^{\circ}\text{C}$.

Всего 8 циклов.

Результаты сравнительных испытаний прочности при выламывании штыря приведены в таблице 2 и фотографии.

Были проведены работы по отработке литниковой системы технологических режимов литья.

С целью улучшения герметичности была выполнена конструктивная доработка корпуса и штуцера, заменен материал штуцера. Ранее штуцер изготавливался из резиновой смеси на основе нейтрального каучука и имел следующие недостатки:

- становился твердым при воздействии пониженной температуры ниже -30°C ;
- при воздействии солнечной радиации на поверхности штуцера появлялась сеть трещин.

В 2005 году для изготовления всех видов

Таблица 1.

Наименование показателя	стеклонаполненный полиамид	Пластизар
Прочность при разрыве МПА не менее	130-160	45-54
Изгибающее напряжение при разрушении МПА не менее	180	70-75

Таблица 2.

Наименование показателя	Изгибающий момент кг м	Состояние корпуса после испытаний
Корпус отлитый из стеклонаполненного полиамида	9,5 - 10	Без разрушений и изменений изгиба штыря
Корпус отлитый из пластизара	6,5 - 7	Побеление пластмассы, возникновение микротрещины
Корпус китайского производства	5,5 - 6	Деформация пластмассы, выход штыря с вкладышем из пластмассы

штуцеров стала использоваться новая одностадийная силиконовая резина, стойкая к солнечной радиации и работающая при температурах от



Рис. 1. Корпуса после испытаний.

минус 60°C до плюс 180°C .

Все собираемые группы сейсмоприемников проходят 100% контроль герметичности и тестирования параметров на автоматической тестирующей станции.



Рис. 2. Тестирование групп сейсмоприемников.