

**Список литературы:**

- [1] Гирин С.Н., Гордлеев С.Д. Проблемы эксплуатационной прочности автомобильных цистерн для перевозки жидких грузов // Вестник ВГАВТ. Вып.31. Н.Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2012. – С. 141–144.
- [2] Гирин С.Н., Гордлеев С.Д. Анализ напряженного состояния автомобильной цистерны для перевозки жидких грузов при квазистатических нагружениях // Вестник ВГАВТ. Вып. 31. Н.Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2012. – С. 131–135.
- [3] Гирин С.Н., Гордлеев С.Д. Натурные испытания автомобильной цистерны для перевозки жидких грузов // Вестник ВГАВТ. Вып. 31. Н.Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2012. – С. 136–141.
- [4] Гордлеев С.Д. Определение зон усталостного разрушения в цистернах для перевозки жидкого топлива //Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития '2012». Выпуск 3. Том 1. – Одесса: КУПРИЕНКО, 2012 – С. 74–82.
- [5] ГОСТ 3163-76. Прицепы и полуприцепы автомобильные. Общие технические требования. – Москва: Изд-во стандартов, 1998. – 8 с.
- [6] ГОСТ Р 50913-96. Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Типы, параметры и общие технические требования. – Москва: Изд-во стандартов, 2003. – 23 с.

**С.Н. Сикарев**  
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ВИБРАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ НЕФТЕНАЛИВНОГО СУДНА «АЛЕКСАНДР ШЕМАГИН»**

В июле 2012 года сотрудниками лаборатории вибрации и шума Волжской государственной академии водного транспорта в соответствии с договором с ООО «Верфь Братьев Нобель» проведены измерения уровней виброперемещений нефтеналивного судна «Александр Шемагин» проекта RST 25.

Целью испытаний являлось определение параметром вибрации, обработка полученных результатов и сравнение их с допускаемыми значениями в соответствии с требованиями Российского Речного Регистра.

Каждая СДУ включает в себя:

– дизель Wartsila W6L20  $N_{сн} = 1200$  кВт при  $n_n = 1000$  мин<sup>-1</sup> с демпфером крутильных колебаний Geislinger D60/14/2; упругая муфта CX-72-GFS2; винторулевая колонка SRP 1012 FP Schottel, в которую входят: вал тахометра  $d=120$  мм,  $l=982$  мм; упругий вал Centa CL-70, длиной 650 мм; муфта сцепления Schottel K1012; входной вал; верхний редуктор  $i_p=0,777605$ ; вертикальный вал  $d=219$  мм,  $l=189$  мм; нижний редуктор; гребной вал; гребной винт фиксированного шага.

Испытания были проведены на р. Волге, г. Рыбинск, Переборский залив. Во время испытаний волнение не превышало 2-х баллов, глубина 10...18 м., осадка 2 м.

Были выполнены замеры вибрации при ступенчатом изменении частоты вращения двигателя от минимально устойчивой  $n=600$  об/мин, 800 об/мин, 900 об/мин и максимальной равной 1000 об/мин.

Для измерений, регистрации и анализа результатов измерений применялся «Анализатор диагностический вибрационный СМ-3001», прошедший поверку в ФБУ «Государственном Региональном центре стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области», свидетельство о поверке № 20 000065040.

Некоторые результаты измерений уровня вибрации нефтеналивного судна приведены в таблице.

Таблица

## Результаты измерения параметров вибрации

Число оборотов двигателя	Точка замера	Направление	Амплитуда виброперемещений, мкм	Частота колебаний, Гц	Допускаемая амплитуда, мкм	
600	1	Вертикальное	10	19	130	
	2	Вертикальное	10,5	19	130	
	3	Вертикальное	11	–	450	
	4	Вертикальное	11,5	–	450	
	5	Вертикальное	10	–	450	
	6	Траверзное	13	–	450	
	7	Траверзное	15	–	450	
	8	Вертикальное	18	21	113	
	9	Вертикальное	15	19	139	
	10	Вертикальное	18	–	465	
	11	Вертикальное	17	–	100	
	14.1	1-й от рубки	Вертикальное	15,5	31	52
	14.2	Вертикальное	16,5	32	49	
	14.3	Вертикальное	17,5	31	52	
	14.4	Вертикальное	18	32	49	
	14.5	Вертикальное	19	30	56	
	14.6	Вертикальное	20	31	52	
	15 (правый)	Вертикальное	20,5	21,5	108	
		Траверзное	18,5	19	139	
		Продольное	17,5	18,5	146	
15 (левый)	Вертикальное	21,5	20	125		
	Траверзное	22,5	22	103		
	Продольное	17,5	21,5	108		
800	1	Вертикальное	11	21	108	
	2	Вертикальное	12	21	108	
	3	Вертикальное	13	–	450	
	4	Вертикальное	14,5	–	450	
	5	Вертикальное	12	–	450	
	6	Траверзное	15	–	450	
	7	Траверзное	16	–	450	
	8	Вертикальное	17,5	23	94	
	9	Вертикальное	17,5	21	114	
	10	Вертикальное	18,5	–	464	
	11	Вертикальное	19	–	100	
	14.1	1-й от рубки	Вертикальное	16,5	32	43
	14.2	Вертикальное	17,5	30	40	
	14.3	Вертикальное	18,5	29	43	
	14.4	Вертикальное	19	31	40	
	14.5	Вертикальное	20	30	46	
	14.6	Вертикальное	22	29	43	
	15 (правый)	Вертикальное	21	24	89	
		Траверзное	19	21	114	
		Продольное	19,5	20	121	
15 (левый)	Вертикальное	22,5	22	103		
	Траверзное	23	24	85		

Число оборотов двигателя	Точка замера	Направление	Амплитуда виброперемещений, мкм	Частота колебаний, Гц	Допускаемая амплитуда, мкм
		Продольное	21,5	24	89
900	1	Вертикальное	12,1	23	92
	2	Вертикальное	13,2	23	92
	3	Вертикальное	14,3	–	450
	4	Вертикальное	15,95	–	450
	5	Вертикальное	13,2	–	450
	6	Траверзное	16,5	–	450
	7	Траверзное	17,6	–	450
	8	Вертикальное	19,25	25	79
	9	Вертикальное	19,25	23	96
	10	Вертикальное	20,35	–	464
	11	Вертикальное	20,9	–	100
	14.1 1-й от рубки	Вертикальное	18,15	25	36
	14.2	Вертикальное	19,25	24	34
	14.3	Вертикальное	20,35	23	36
	14.4	Вертикальное	20,9	22	34
	14.5	Вертикальное	22	25	39
	14.6	Вертикальное	24,2	27	36
	15 (правый)	Вертикальное	23,1	26	75
		Траверзное	20,9	23	96
		Продольное	21,45	22	101
15 (левый)	Вертикальное	24,75	24	87	
	Траверзное	25,3	26	72	
	Продольное	23,65	26	75	
1000	1	Вертикальное	13,6	25	79
	2	Вертикальное	14,8	25	79
	3	Вертикальное	16,0	–	450
	4	Вертикальное	17,9	–	450
	5	Вертикальное	14,8	–	450
	6	Траверзное	18,5	–	450
	7	Траверзное	19,7	–	450
	8	Вертикальное	21,6	27	67
	9	Вертикальное	21,6	25	82
	10	Вертикальное	22,8	–	464
	11	Вертикальное	23,4	–	100
	12 (правый)	Вертикальное	23,5	30	56
		Траверзное	22,3	26	74
		Продольное	21,5	25	82
	12 (средний)	Вертикальное	20,6	26	74
		Траверзное	20,5	29	61
		Продольное	22,5	28	64
	12 (левый)	Вертикальное	20,5	30	56
		Траверзное	24,5	27	67
		Продольное	25,5	25	82
	13	Вертикальное	26,4	31	51
		Траверзное	28,7	30	56
		Продольное	30,1	28	64
	14.1 1-й от рубки	Вертикальное	20,3	21	31
	14.2	Вертикальное	21,6	20	29
	14.3	Вертикальное	22,8	21	31
	14.4	Вертикальное	23,4	19	29
14.5	Вертикальное	24,6	23	33	

Число оборотов двигателя	Точка замера	Направление	Амплитуда виброперемещений, мкм	Частота колебаний, Гц	Допускаемая амплитуда, мкм
	14.6	Вертикальное	27,1	22	31
	15 (правый)	Вертикальное	25,9	28	64
		Траверзное	23,4	25	82
		Продольное	24,0	24	86
	15 (левый)	Вертикальное	27,7	26	74
		Траверзное	28,3	29	61
		Продольное	26,5	28	64

Измеренная вибрация нефтеналивного судна «Александр Шемагин» проекта RST 25 показала, что уровень вибрация не превышает значений, установленных нормами Российского Речного Регистра.

*И.С. Тарасов, А.С. Яблоков*  
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

### РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «НИЖЕГОРОДСКИЙ ПОРТ» В ПЕРСПЕКТИВЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН «ОБСЛЕДОВАНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН» И «ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

В сентябре 2013 года сотрудниками кафедры ПМ и ПТМ И.С. Тарасовым А.С. Яблоковым проводились лабораторные работы на базе предприятия ОАО «Нижегородский порт».



В ходе выполнения лабораторных работ студенты специальности «Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов» провели обследование состояния металлоконструкции и механизмов порталных кранов, а также замерили отклонения кранового пути от проектного положения.

После проведения лабораторных работ, студентами были составлены формуляры с замечаниями и сроками устранения обнаруженных дефектов и неисправностей.

В ходе выполнения лабораторных работ студенты получили следующие навыки:

1. Научились обращаться с геодезическим оборудованием;