

Рис. 3. Результаты оценки уровня качества творога дифференциальным методом

Таким образом, дифференциальный метод наглядно показывает уровень качества различных торговых марок творога. Из полученных результатов можно сделать вывод, что творог торговых марок «Богдаша», «Домик в деревне» и «President» превышает базовый только по значению одного показателя, что говорит о высоком качестве творога «Вкуснотеево».

Квалиметрическая оценка качества есть только основа и начальная стадия сложного процесса управления качеством объектов. Без знания об уровне свойств и качеств рассматриваемых объектов нет возможности для научно обоснованного принятия необходимого управляющего решения и последующего осуществления соответствующего превентивного или корректирующего воздействия на объект с целью изменения качества.

#### РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ПОСТОЯННОГО УЛУЧШЕНИЯ

Юшкина А.В., Квашнин Б.Н., Бессонов С.А., Васильева О.В.

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: sitaloa91@mail.ru

Важным для реализации концепции постоянного улучшения является анализ данных, полученных с рынка: количество рекламаций, индекс удовлетворенности потребителей, сравнительный анализ продукции и маркетинговых решений конкурентов (Benchmarking). Для обработки полученной информации и перевода потребностей и ожиданий потребителя в измеримые характеристики продукции используют

метод структурирования функции качества «Дома качества». Итогом применения данного метода является определение необходимого уровня набора технических характеристик для проектирования продукции. Далее необходимо выявить «слабые» места продукции, используя метод Анализа видов и последствий потенциальных отказов конструкции (DFMEA). Так же существуют риски сбоев производственного процесса, оценить которые позволяет метод Анализа видов и последствий потенциальных отказов процессов (PFMEA). На основе протокола PFMEA разрабатывается План Управления. Каждый вид контроля в технологическом процессе направлен на получение продукции, характеристики которой соответствуют требованиям.

Необходимо совершенствовать также и саму СМК предприятия, для чего необходима оценка ее эффективности. Оценка эффективности и результативности системы менеджмента качества (СМК) является неотъемлемой частью деятельности предприятия.[2] Постоянное улучшение является неотъемлемым условием конкурентоспособности компании. Без создания эффективной системы, быстро реагирующей на изменения внешних условий, поощряющей инновационные идеи невозможно занимать лидирующее положение на рынке.

#### Список литературы

- Магомедов Ш.Ш., Беспалова Г.Е. Управление качеством продукции: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 336 с.
- Юшкина А.В., Квашнин Б.Н., Клейменова Н.Л., Игуменова Т.И. Анализ эффективности системы менеджмента качества предприятия // Материалы VII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». – URL: <http://www.scienceforum.ru/2015/1193/11916> (дата обращения: 01.02.2016).

### Секция «Строительно-дорожные машины», научный руководитель – Угай С.М., канд. техн. наук

#### АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ СУДОВЫХ СПУСКО-ПОДЪЕМНЫХ УСТРОЙСТВ

Воробьев В.Н.

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, e-mail: vorobjov160@mail.ru

Судовое спуско-подъемное устройство (СПУ) – устройство, устанавливаемое на судна различных размеров, служащее для выполнения операций спуска и подъема как подводных аппаратов, так и других предметов. В настоящее время СПУ представлены разнообразными конструкциями, каждая из которых имеет свои технологические особенности в зависимости от специфики вида груза, режима и условий

работы СПУ, а также размеров судна. В подводной робототехнике для операций спуска и подъема распространено применение штатного судового грузоподъемного оборудования. Как правило, это механизмы содержащие А- или П-образную раму и лебедку, а также палубный стреловой кран. На сегодняшний день СПУ для подводных аппаратов направленно на безопасный спуск и подъем подводных аппаратов, для предотвращения повреждения дорогостоящего оборудования и минимизации ручного труда.

Рассмотрим патент –№ 491525 от 03.01.1977 [2]. Судовое спуско-подъемное устройство, содержащее выносную несущую траверсу с гидроприводом, рис. 1.

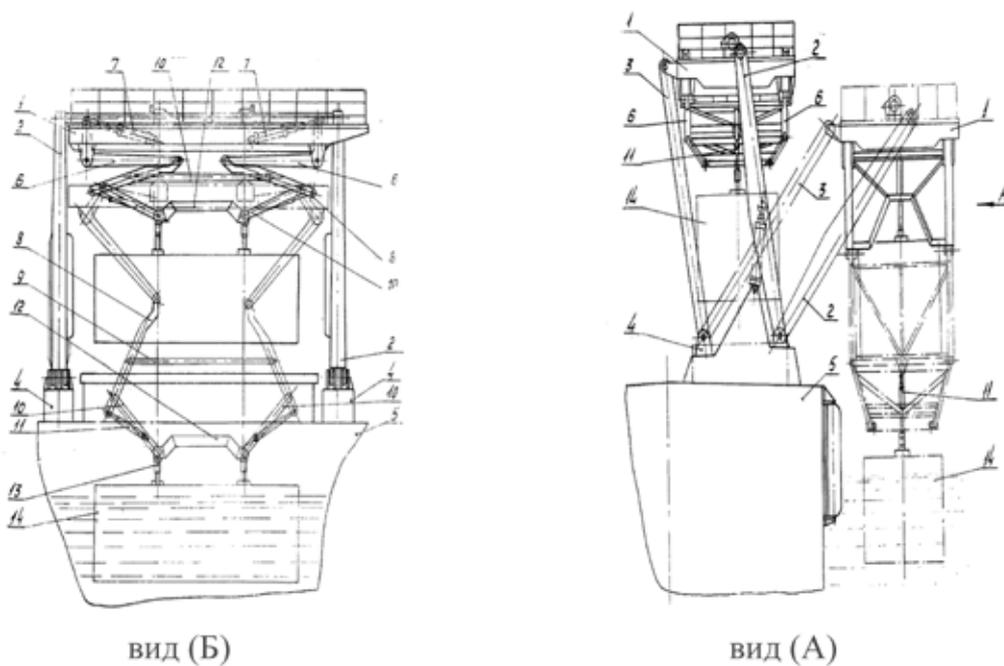


Рис. 1. Судовое спуско-подъемное устройство:

1 – выносная несущая траверса; 2 – поворотная рама; 3 – рычаги; 4 – палубный фундамент; 5 – обводы судна; 6 – верхние поворотные рычаги; 7 – штоки грузовых гидроцилиндров; 8 – промежуточные поворотные рычаги; 9 – распорная тяга; 10 – нижние поворотные рычаги; 11 – гидравлические амортизаторы; 12 – рама; 13 – захваты; 14 – груз

При спуске груза устройство работает следующим образом: При помощи поворотной рамы и рычагов, установленных на палубном фундаменте выносная несущая траверса с грузом, вываливается в крайнее положение за обводы судна. Затем грузовые гидроцилиндры включают синхронно на слив рабочей жидкости. Усилие, передаваемое от груза, подвешенного на раме, через нижние поворотные рычаги, распорную тягу, промежуточные поворотные рычаги и верхние поворотные рычаги, на штоки грузовых гидроцилиндров, вдвигает штоки в корпуса.

При этом верхние поворотные рычаги синхронно поворачиваются вниз на шарнирах выносной несущей траверсы, разворачивая также вниз рычаги и спуская

раму с захватами и грузом. После спуска груза на воду или под воду, на заданную глубину, производят запираение грузовых гидроцилиндров и останавливают всю рычажную систему. За счёт того, что в СПУ механизм спуска-подъема выполнен из шарнирно соединенных попарно симметричных поворотных рычагов, мы получаем упрощенную конструкцию и снижаем вес конструкции, по сравнению с исходным судовым СПУ и сокращаем время проведения спуско-подъемных операций.

Рассмотрим патент №1773797 А1 7.02.1969 [2]. Судовое спуско-подъемное устройство, содержащее лебедку и установленную над ней грузонесущую стрелу со шкивом, рис. 2.

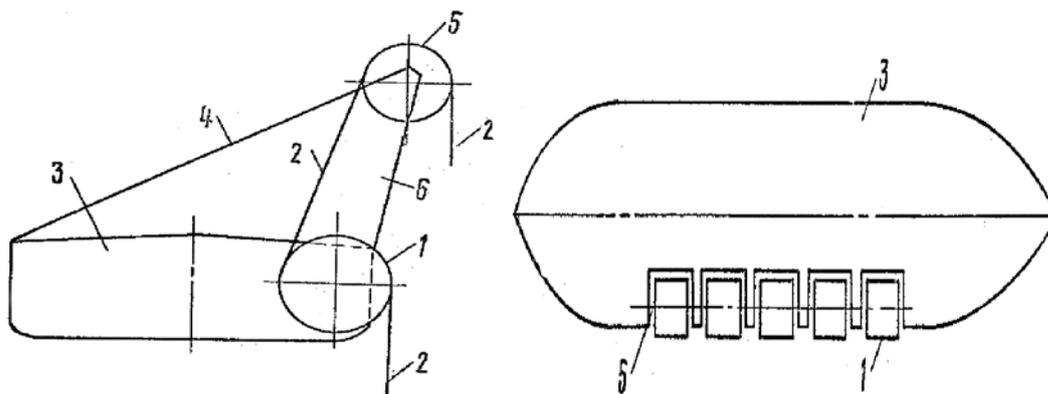


Рис. 2. Судовое спуско-подъемное устройство:

1 – гидродинамические лебедки; 2 – подъемные канаты; 3 – борт судна; 4 – грузонесущие стрелы; 5 – шкивы; 6 – дополнительные канаты

Устройство работает следующим образом: Подъемные канаты спускают и закрепляют на поднимаемом грузе. После этого груз поднимают этими канатами при помощи лебедок с поверхности воды. Производят перестроповку груза на дополнительные канаты с предварительной постановкой его на стопоры. Груз снимают с канатов и при помощи дополнительных канатов, заведенных на шкивы грузонесущих стрел, поднимают на необходимую высоту для постановки на стенку. За счёт того, что в СПУ снабжено дополнительными грузонесущими стрелами и лебедками, при этом все лебедки выполнены гидродинамическими и установлены в соответствующих нишах, выполненных в борту корпуса судна мы достигаем повышения эффективности в работе СПУ, что дает возможность подъема грузов при статическом запасе прочности каната не более 2, при этом масса каната составляет не более половины массы поднимаемого груза при глубине подъема до 6 км.

В настоящее время судовые спуско-подъемные устройства имеют очень большую область распространения. Торговая, промышленная, военная и робототехника, сейчас эти области невозможно представить без разнообразных СПУ. Поэтому так важно продолжать развивать это направление, делать открытия, внедрять новые технологии. Благодаря разнообразию, полезности и универсальности СПУ, их продолжают совершенствовать. Пока основными направлениями совершенствования являются снижение массы, снижение ручного труда, габаритных размеров и себестоимости механизмов, наряду с повышением надёжности и удобства эксплуатации.

**Список литературы**

1. Авторское свидетельство №491525 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://patents.su/>.
2. Авторское свидетельство №1773797 А1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://patents.su/>.

**Секция «Теплогазоснабжение и вентиляция»,  
научный руководитель – Кочева М.А., канд. техн. наук**

**АВТОНОМНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ОТДАЛЕННЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ**

Антонов А.С., Хорев С.В.

*ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»,  
Нижегород*

*e-mail: unirs@nngasu.ru, aleksey2xaantonov@yandex.ru*

С 2005 г. «Газпром» реализует «Программу газификации регионов РФ», включающую в себя развитие рынка газопотребления. Газовый концерн осуществляет масштабные инвестиции в строительство газопроводов и других объектов газификации областей, краев и республик России. В конце 2009 года была принята новая редакция «Концепции участия ОАО «Газпром» в газификации регионов РФ». Этим документом предусматривается не только строительство газораспределительных сетей, но и создание систем автономного газоснабжения (АГС), которые работают на сжиженном углеводородном газе (СУГ) и на сжиженном природном газе (СПГ).

Сжиженный природный газ представляет собой обыкновенный природный газ, охлажденный до температуры  $-162^{\circ}\text{C}$  для хранения и транспортировки в жидком виде. При регазификации из одного кубометра сжиженного газа образуется около 600 куб. м обычного природного газа.

Сжижение природного газа имеет следующие преимущества: плотность газа увеличивается в сотни раз, что повышает эффективность и удобство хранения, а также транспортировки и потребления энергоносителя; СПГ не токсичен. Хранение его осуществляется в теплоизолированной емкости при температуре  $-162^{\circ}\text{C}$ . Большие объемы СПГ возможно хранить в специальных наземных резервуарах при атмосферном давлении; СПГ может транспортироваться специальными танкерами-газовозами, а также железнодорожным и автомобильным видами транспорта в цистернах; СПГ дает возможность газификации объектов, удаленных от магистральных трубопроводов на большие расстояния, путем создания резерва СПГ непосредственно у потребителя, без строительства дорогостоящих трубопроводных систем; СПГ является источником не только сухого природного газа, транспортируемого по газопроводам, но и широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) – этана, пропана, бутанов и пентанов, входящих в состав СПГ и выделяемых при регазификации. Эти углеводороды

используются в качестве нефтехимического сырья и в качестве источника экологически чистого топлива для различных видов транспорта, а также в быту.

Позиция ОАО «Газпром» в отношении автономной газификации определена новой редакцией «Концепции участия ОАО «Газпром» в газификации регионов РФ». Основные задачи по данному направлению работ – выход на рынки конечных потребителей ресурсов; загрузка производственных мощностей; внедрение технологий и оборудования альтернативных видов газового топлива; конкуренция с частным бизнесом, активно работающим на этом рынке. Автономная газификация выступает как составляющая бизнес-сегмента развития системы распределения и использования газа в регионе. Учитывая специфические особенности перспективных потребителей в регионах Восточной Сибири и Дальнего Востока, а также Крайнего Севера – прежде всего их труднодоступность, удаленность от источников газоснабжения, – требуются новые решения и подходы к их энергоснабжению, особенно в районах, не подключенных к системам централизованного энергоснабжения (по некоторым оценкам, это 50-70% территории России с населением 20 млн человек). В этой ситуации альтернативные источники газоснабжения могут стать единственным источником энергии. Предпосылки для внедрения технологий автономного газоснабжения: необходимость социально-экономического развития регионов и территорий; обеспечение энергетической безопасности потребителей.

В соответствии с Концепцией субъекты Российской Федерации дифференцируются по трём группам:

В регионах имеющих развитую систему газопроводов и подключенные к Единой с системе газоснабжения газификация будет осуществляться преимущественно природным газом. Для отдаленных районов будет применяться автономная газификация с использованием сжиженного и компримированного природного или сжиженного углеводородного газа, здесь возможна также комплексная газификация – часть объектов от строящихся газопроводов, часть объектов газифицируются от автономных источников газоснабжения.

Регионы, в которых существует местная система газоснабжения, обособленная от Единой, или есть газоконденсатные месторождения, здесь газификация будет производиться за счёт создания или развития имеющихся собственных систем газоснабжения, а также подключения к данным системам соседних