Гусиный пух на службе охраны труда

ООО «БВН инжиниринг» более 28 лет является поставщиком специальной одежды на основе натурального гусиного пуха для нефтегазового сектора. Специальная одежда с утеплителем из натурального гусиного пуха предназначена для защиты от пониженных температур 3-го и 4-го класса защиты для эксплуатации в IV и «особом» климатических поясах. Костюмы обладают большим термофизиологическим диапазоном применения, имеют высокий уровень индивидуальной защиты человека, комфортны. Костюмы эксплуатируются в особенно холодных регионах России с температурами -50°С и сильным ветром. Предприятие постоянно ведет НИОКР в данном направлении и имеет 4 патента на производимую продукцию и технологии. Среди партнеров компании дочерние структуры ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НОВАТЭК» и многие другие.

Эксплуатация специальной одежды на утеплителе из натурального гусиного пуха позволит снизить уровень травматизма и заболеваемости, повысить работоспособность и производительность труда, улучшить общее психофизиологическое состояние человека.

В диапазоне зимних месяцев, характеризуемых низкими отрицательными температурами воздуха, возникает область превышения энергетических затрат нормативного значения (Э = =290 кДж/с), при достижении которого происходит переход категории работ средней степени тяжести в категорию тяжелых. При низких температурах трудоемкость работ (энергетические затраты рабочих) намного выше, чем при нормальных условиях вследствие возникновения дополнительных затрат энергии на преодоление сопротивления громоздкой, тяжелой и жесткой при низких температурах теплой спецодежды, а также из-за общих технических причин, вызванных осложнением эксплуатации машин и механизмов при низких температурах.

Эксплуатация такой одежды ведет к росту травматизма и заболеваемости, переходу категории работ средней степени тяжести в категорию тяжелых (рис. 1, табл. 1), снижению производительности труда и общего психофизиологического состояния работников.

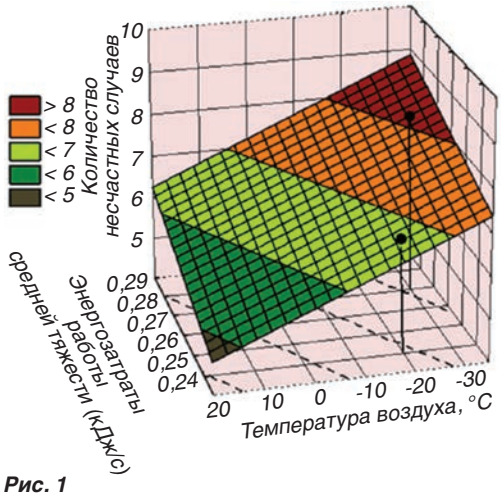


Рис. 1

Таблица 1.

Уровень производственного травматизма (по материалам статистики несчастных случаев горных и нефтегазовых предприятий Севера)			Показатели заболеваемости (по данным Ю. В. Шувалова, Ю. Д. Дядькина)		
Количество травмированных работников ($N_{н/с}$, чел)	Средняя температура воздуха, °С	Э, кДж/с	Количество заболевших работников ($N_з$, чел)	Средняя температура воздуха, °С	Э, кДж/с
4	19	0,231	5	17	0,236
6	17	0,236	6	14	0,241
6	7	0,254	8	7	0,254
7	-5,5	0,277	10	-6	0,278
8	-23	0,309	10	-21	0,305
11	-37	0,335	14	-30	0,322
10	-36	0,334	22	-32	0,325
11	-35	0,332	18	-28	0,318
9	-18	0,300	12	-17	0,298
8	-10	0,285	8	2	0,263
7	0,5	0,266	7	6	0,256
6	13	0,243	5	13	0,243

Таблица 2. Предельно допустимые границы теплового состояния человека (нижняя граница)

Показатель теплового состояния человека	Энерготраты, Вт/кв. м				
	69	87	113	145	177
Температура тела ректальная, Тр, °С	36,8	37,0	37,1	37,4	37,6
Средневзвешенная температура кожи, Тк, °С	30,5	30,0	29,0	28,0	27,0

Рис. 2. Костюмы ПАО «ЛУКОЙЛ» и «ПАО «Газпром». Масса – 4,2 кг (куртка + полукомбинезон). Верх: антистатическая ткань с НМВО пропиткой. Подкладка: 100% хлопок. Утеплитель: перопуховая смесь.

Рис. 3. Костюм ПАО «Газпром нефть». Масса – 6,3 кг (куртка + полукомбинезон + жилет). Верх: огнестойкая, антистатическая ткань с НМВО пропиткой. Подкладка: огнестойкая, хлопок. Утеплитель: перопуховая смесь.

Помимо этого, важными показателями работоспособности человека являются критерии предельно допустимого теплового состояния человека (нижняя граница). Они определены в МУК 4.3.1895-04, формируя условия сохранения работоспособности и здоровья работающего при ограниченном по времени пребывании на холоде. При наступлении такого состояния более чем 1 час за рабочую смену возможно снижение показателя координации движений до 30% (МУК 4.3.1895-04) (табл. 2).

Эти проблемы можно решить путем улучшения эксплуатационных характеристик зимней специальной одежды, снизив ее сопротивление при движении при наступлении низких температур (жесткость), уменьшив массу, обеспечив комфортное состояние человека в пододежном пространстве и обеспечив циркуляцию воздуха (одежда «дышит»).

Для улучшения эксплуатационных характеристик ООО «БВН инжиниринг» предлагает специальную одежду с утеплителем из натурального гусиного пуха.

Натуральный гусиный пух обладает рядом непревзойденных свойств, созданных самой природой, где на протяжении 200 миллионов лет в результате эволюции птиц появился пух с его уникальными свойствами, которые не в силах повторить и синтезировать «человек разумный» с его всего 40-тысячелетней историей. Пух очень легок и вес 100 пушинок не превышает 0,2 г, а по соотношению теплоты и массы пух в 2,5 раза превосходит другие наполнители.

К основным преимуществам натурального пуха можно отнести следующие:

- Пух, являясь натуральным материалом, не накапливает статическое электричество и не является его источником.
- Пух легкий и костюм теплее аналогичного с применением других утеплителей.
- Пуховый утеплитель «дышит», т. е. эффективнее отводит излишнюю влагу из пододежного пространства, тем самым снижая риск заболевания.
- Пух не становится излишне жестким при пониженных температурах в отличие от синтетических утеплителей.
- Использование пухового пакета* позволяет использовать костюм при температуре -50°С и скорости ветра более 20 м/с, при этом в нем будет комфортно, что проверено на многих объектах нефтегазового комплекса.
- При сильном ветре пух меньше деформируется по сравнению с другими утеплителями, тем самым сохраняя толщину теплопакета и свои защитные свойства.
- Пуховый пакет с применением огнезащитных тканей в значительной степени превосходит по огнезащите аналогичные изделия с применением синтетических наполнителей.

Все эти преимущества с успехом подтвердились в течение более чем 20-летней истории эксплуатации одежды на пуховом утеплителе на предприятиях с вредными и тяжелыми условиями труда в условиях низких температур и сильного ветра.

Эксплуатация специальной одежды с пуховым утеплителем на объектах позволит:

- снизить общую массу СИЗ на 1–2 кг в зависимости от размера изделия по сравнению со средним значением аналогичных зимних комплектов для эксплуатации в IV и «особом» климатических поясах (рис. 2 и рис. 3);

** Пуховый пакет – это отдельные детали куртки, которые сшиты из двух слоев «дышащей» пуходержащей ткани и наполнены гусиным пухом.*

>>>

- увеличить физиологический ресурс работоспособности человека на холоде;
- сократить уровень заболеваемости и временной утраты трудоспособности;
- повысить работоспособность персонала (улучшение координации движения) за счет формирования условий, близких нормальному тепловому состоянию;
- снизить риск травматизма (улучшение координации движения, снижение сопротивления специальной одежды при низких температурах);
- увеличить время работы за смену на открытом воздухе, повысить производительность труда (работникам не требуется греться в помещении);
- улучшить общее психофизиологическое состояние человека (специальная одежда – легкая, комфортная и теплая);
- повысить показатели комфорта и гигиены труда.

Традиционная теплая одежда выстегивается сквозными «холодными» швами. Ее конструкция не обеспечивает стабильную толщину утеплителя, в результате чего часть тепла теряется в местах, где пакет имеет наименьшую толщину – местах вдоль швов (рис. 4).

Для изготовления пуховых пакетов утеплителя ООО «БВН инжиниринг» использует технологию «теплый шов».

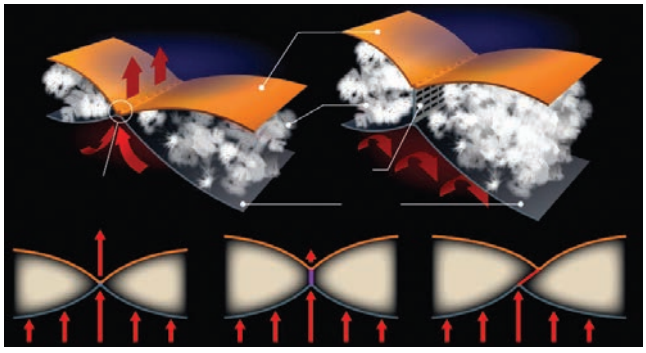
Эта конструкция является боле сложной и содержит «переборки», которые отделяют пуховые пакеты друг от друга и позволяют создавать более равномерную толщину утепляющего слоя. Таким образом, одежда, созданная с применением «теплого шва» будет более теплой и комфортной (рис. 4).

НЕМНОГО ИСТОРИИ.

Компанию «БВН инжиниринг» основал в 1991 году доктор технических наук, профессор Иван Юрьевич Бринк, основатель школы производства одежды на основе пухового утеплителя в СССР. Свою первую пуховую куртку он сшил еще в 1975 году для участия в спортивном походе. В 80-е годы, работая в институте, он разрабатывал пуховую спецодежду, а также спасательные костюмы для космонавтов. Это были теплые, легкие пуховые костюмы, которые обеспечивали космонавту жизнь при -50°С в течение трех суток. Эти костюмы нужны при приземлении, чтобы космонавты не замерзли, дожидаясь прибытия спасателей.

В начале 1990-х годов компания начала разработку пуховой одежды для предприятий нефтегазового комплекса и первой в России разработала и сертифицировала одежду для применения на этих предприятиях. Испытания первых образцов специальной одежды на основе пухового утеплителя проводились на базе тогда еще ООО «Надымгазпром». Заняв в 1990-е годы нишу «арктической» спецодежды, компания надолго определилась со своей специализацией. Помимо этого, компания обеспечивала одеждой на пухе экспедиции в северные регионы (экспедиция Дмитрия Шпаро на Северный полюс и другие).

Одежда на пуховом утеплителе рассчитана для четвертого и «особого» климатических поясов и эксплуатируются при температурах в -50°С и ниже и сильным ветром. Помимо нефтегазовых компаний, среди партнеров «БВН инжиниринг» – предприятия-подрядчики крупных сырьевых корпораций. Они занимаются геологоразведкой, бурением, обслуживанием скважин и т.д.



Максимальная потеря тепла происходит через «холодный шов» | *«Теплый шов» с прямой перегородкой минимизирует потери тепла* | *Смещенный «теплый шов» дополнительно улучшает теплоизоляцию*

Рис. 4. Сравнение традиционного «холодного шва» и технологии «теплый шов», используемой ООО «БВН инжиниринг».

В начале деятельности компании на рынке специальной одежды основными партнерами являлись дочерние общества ПАО «Газпром». ООО «БВН инжиниринг» единственное предприятие в России имеющее заключение ООО «Газпром газобезопасность» на специальную одежду с пуховым утеплителем. Одной из стратегических целей России является освоение Арктики, и на сегодняшний день количество партнеров увеличилось и среди них такие компании, как ПАО «Газпромнефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Новатэк», которые начали эксплуатировать нашу продукцию для разработки ямальских месторождений. Помимо холода, в тех регионах сильные ветры и арктическая тундра. С задачами комфорта и защиты с успехом справляется специальная одежда на основе пухового утеплителя, и мы создаем ее именно для этих мест.

Наши изделия постоянно дорабатываются и совершенствуются. Базовой кафедрой ООО «БВН инжиниринг» является кафедра моделирования, конструирования и дизайна Шахтинского филиала ДГТУ (г. Ростов-на-Дону), совместно с которой наше предприятие внедряет в производство передовые разработки.

Наше главное преимущество – уникальные свойства пуховой одежды и огромный опыт работы на этом рынке. Мы исторически владели технологиями, плюс регулярно осваиваем новые материалы и технологии производства. Вместе с университетом постоянно ведем исследования и с успехом их внедряем.

Наша компания открыта для сотрудничества и готова решать поставленные задачи по обеспечению теплой, удобной и комфортной специальной одеждой предприятия нефтегазового комплекса.

Недаром в сильный мороз и ветер человек надевает не какую-либо иную одежду, а именно пуховик.

БВН

ООО «БВН инжиниринг»
346400, Ростовская обл.,
г. Новочеркасск,
ул. Троицкая, д. 39/166
тел. (8635) 25-87-22, 22-81-00
e-mail: bvn@bvn.ru
www.bvn.ru