ВОЗМОЖНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА У РАБОЧИХ ПРИ БУРЕНИИ, ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ СЕРОВОДОРОДА

Тарасов В.Н., Челнокова Н.В., Тарасова В.А.
Служба промышленной санитарии УПБиТН ООО «Астраханьгазпром», Кафедра общей гигиены, АГМА, АИПКП, Астрахань, Россия

Здоровье, как отдельных лиц, так и трудовых коллективов зависит от условий, тяжести и напряженности труда, пола, возраста, стажа работающих, образа жизни, действия факторов окружающей среды, наследственной предрасположенности, качества медицинской помощи.

Среди вышеперечисленных факторов тяжелый и напряженный труд, его условия – особенно опасные и вредные – могут выступать как причина неблагоприятных изменений в состоянии здоровья работающих. В то же время пол и возраст работающих, образ жизни, наследственная предрасположенность при одинаковых уровнях воздействия производственных факторов могут стать условиями, на фоне которых действует и реализуется причина утраты здоровья. С позиции труда при изучении причинно-следственных связей в качестве потенциальных причин неблагоприятных изменений в состоянии здоровья работающих следует считать вредные и опасные условия труда, тяжелый и напряженный труд в соответствии с Руководством Р. 2.2.2006-05. Следствием работы в подобных условиях могут быть профессиональные, острые и хронические заболевания с ВУТ, как в сумме, так и по отдельным видам нозоологии болезней, а также ухудшение других показателей здоровья.

Выбор конкретных производств, цехов, профессий для анализа причинно-следственных связей рекомендуется проводить, первоначально ориентируясь на наличие случаев уровней заболеваемости с временной утратой трудоспособностей, профессиональных заболеваний, и профессиональных отравлений. При установлении количественных зависимостей между показателями здоровья и условиями труда, получив исходные данные, целесообразно последовательно применять следующие методы статистической обработки: нахождение весовых индексов факторов; стандартизация показателей; вычисление достоверности различий показателей; дисперсионный анализ; корреляционно-регрессивный анализ. Вместе с тем, если количественная зависимость показателей здоровья работающих от действия производственно-профессиональных причин установлена, необходимо анализировать роль таких условий реализации причин как пол, возраст, стаж, образ жизни работающих, состояние окружающей среды. Необходимо учитывать, что факторы, первоначально намеченные как причина и условия, на фоне которых она действует, могут меняться местами. Следовательно, установление причинно-следственных связей между состоянием здоровья работающих и факторами, его определяющими, требует количественного определения доли каждого фактора в отдельности и их комплексного воздействия, что позволяет в большей степени целенаправленно и обоснованно влиять на эти факторы. Это требует применения адекватных методов исследования причинно-следственных зависимостей с возможностью их прогнозирования.

Материалы наших собственных исследований, выполненных на всех основных и вспомогательных объектах ООО «Астраханьгазпром», потенциально опасных для здоровья работающих, позволили дать комплексную оценку состояния в целом и возможность прогнозирования патологии у рабочих газовой промышленности Астраханской области.

На данном предприятии на работающих воздействует ряд производственных и непроизводственных факторов, каждый из которых несет определенную долю риска возникновения общей патологии у членов этого контингента. На работающих в условиях производства постоянно воздействуют вредные и опасные факторы, особенности которых определяются видом производства.

Основные виды производственной деятельности на АГК существенно отличаются друг от друга по цели и задачам, что в значительной мере определяет и условия труда соответствующих трудовых коллективов.

Так, при бурении, капитальном и подземном ремонте нефтяных и газовых скважин на работающих действует комплекс неблагоприятных факторов различной природы – в первую очередь интенсивный производственный шум, неблагоприятные микроклиматические условия (высокая температура летом – до +30 - +40ºС, низкая – в холодные периоды года – до –20 - -30ºС, большая скорость движения воздуха осенью и весной – до 18-20 м/сек и более с его влажностью в осенне-зимний период – до 70-100%), значительные физические и нерно-эмоциональные нагрузки. Кроме того, на рабочих, занятых бурением нефтяных и газовых скважин, их подземным и капитальным ремонтом, воздействуют химические вещества, загрязняющие воздушную среду в зоне дыхания работающих – выхлопные газы дизельных двигателей, вращающих буровую колонну (в основном, они содержат углеводороды, диоксид серы и оксид углерода); в отдельных случаях – при непосредственной близости разбуриваемой скважины от газоперерабатывающего завода – имеет место загрязнение зоны дыхания рабочих буровых бригад веществами, характерными для ГПЗ – сероводородом, оксидами серы, азота, углерода, меркаптанами.

Рабочие производств АГПЗ – операторы, машинисты, старшие операторы – подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных в гигиеническом отношении факторов, ведущими среди которых являются загрязнение воздушной среды вредными парами и газами, интенсивный производственный шум, значительное нервно-эмоциональное напряжение – особенно у операторов, занятых в центральной операторной.

Не менее (если не более) неблагоприятны условия труда у значительной группы ремонтных рабочих, которые подвергаются воздействию вредных химических веществ не только ингаляционным путем, но и непосредственно через кожные покровы при разборке и ремонте оборудования, недостаточно освобожденного от остатков нефтепродуктов – в первую очередь, бензина. Этих же рабочих отличает и более высокие физические нагрузки в сравнении с операторами и машинистами.

Своеобразием отличаются условия труда и у работающих целого ряда вспомогательных цехов – операторов товарного парка, реагентного и факельного хозяйства, канализационных и водоочистных сооружений, пусковой и узловой котельных, центральной заводской лаборатории. Работников всех вышеперечисленных подразделений Астраханского ГПЗ отличают определенные особенности их условий труда. Так, рабочие на пусковой и узловой котельных завода подвергаются воздействию весьма интенсивного шума, чего нельзя сказать об операторах товарного парка, реагентного и факельного хозяйства, лаборантов ЦЗЛ. В то же время все работники указанных объектов подвергаются воздействию химических веществ различной степени опасности. При этом в различных цехах и производствах имеются как собственные источники газовыделений (сальниковые уплотнения насосов, компрессоров, пропуски вредных паров и газов через запорную арматуру, резьбовые и фланцевые соединения, отбор проб для анализа и др.), так и общезаводские. При этом установлено, что воздушная среда на всей площадке ГПЗ диффузно загрязнена комплексом вредных веществ, поступающих сюда из многочисленных источников, имеющихся как на открытых площадках (большие и малые дыхания резервуаров при наливе нефтепродуктов, продувки аппаратов и емкостей, дренирование подтоварной воды, эстакады налива жидкой серы и др.), так и в помещениях.

Как правило, концентрации вредных веществ в зоне дыхания работающих на территории Астраханского ГПЗ несущественно разнятся в различных структурах производства, ибо диффузное поступление вредных паров и газов через приточную вентиляцию в значительной мере нивелирует собственные газовыделения. При этом содержание, например, углеводородов не превышает ПДК; концентрации других вредных веществ, характерных для Астраханского ГПЗ (сероводород, оксиды серы, азота, углерода, меркаптаны), также находятся, в основном, в пределах допустимых величин, хотя в отдельных случаях может иметь место 2-3 – кратное превышение соответствующих ПДК.

В связи с изложенным крайне трудно среди рабочих коллективов всего газового комплекса найти также категории, которые существенно отличались бы друг от друга по условиям труда за исключением 2-х больших групп – с одной стороны, это рабочие, занятые бурением газовых скважин, их подземным и капитальным ремонтом (ведущие неблагоприятные в гигиеническом отношении факторы в этой категории – метеорологические условия, производственный шум, высокая тяжесть и напряженность труда); с другой стороны – рабочие, занятые переработкой природного газа, нефти и конденсата, условия труда которых характеризуются постоянным присутствием в зоне дыхания вредных химических веществ II-IV класса опасности и достаточно интенсивным производственным шумом.

Все рабочие, занятые в буровых бригадах и на переработке углеводородного сырья – в основном, мужчины (90% списочного состава) в возрасте 23-48 лет (75-80%) и с 3-15-летним стажем (75-85%) работы в рассматриваемых условиях.

Общий уровень распространенности хронических заболеваний среди рабочих буровых бригад в течение 1988-2006 гг. составил 43,9±0,4 случаев нетрудоспособности на 100 работающих. Первые 7 ранговых мест по уровню распространенности занимают болезни органов дыхания (21,3 случая на 100 работающих), костно-мышечной системы и соединительной ткани (7,9), травмы (4,3), болезни органов пищеварения (3,2) нервной системы и органов чувств (2,0), кожи и подкожной клетчатки (2,0), сердечно-сосудистой системы (1,8). Указанные классы болезней составляют 97,5% всех случаев хронических заболеваний. Эти данные свидетельствуют о том, на сколько значимы именно условия труда в уровне временной нетрудоспособности у рабочих буровых бригад. Выше уже говорилось, что первостепенное значение у этой категории работающих имеют метеорологические условия и высокое мышечное и нервно-психическое напряжение. Именно поэтому заболевания органов дыхания составляют почти половину всей временной нетрудоспособности (48,8%), болезни костно-мышечной системы – 18%, травмы – 9,8%, болезни нервной системы и органов чувств – 4,6%. Таким образом, только 4 формы патологии, наиболее тесно связанные с условиями труда рабочих буровых бригад, составили 81,2% всей временной нетрудоспособности у работников «Буровая компания» ОАО «Газпром» ДОО «Бургаз».

Профессия и квалификация во многом определяют условия труда работающих. Среди профессиональных групп буровиков наиболее высокий уровень хронической патологии имел место у рабочих вспомогательных профессий – 3-4 разряда, среди которых частота случаев нетрудоспособности была равна 47,0 на 100 работающих; ниже была у рабочих – бурильщиков 5-го разряда – 45,5 случаев; наименьшие показатели имели место у рабочих основной профессии и высшей квалификации – бурильщиков 6-го разряда – 41,4 случая нетрудоспособности (различия достоверны - $P<0,05$).

Стаж работы отражает накопленную дозу воздействия факторов производственной среды и следствием этого может быть рост неблагоприятных изменений в состоянии здоровья работающих. Проведенный анализ распространенности хронических заболеваний у рабочих буровых бригад с учетом стажа работы показал, что уровень временной нетрудоспособности

последовательно увеличивался с 43,8 при стаже до 3-х лет до 58,3 при стаже 5 лет и более. Коэффициент корреляции между стажем работы и уровнем хронической патологии = +1,0 (P<0,01).

Таким образом, на основании приведенных материалов можно сделать заключение, что условия труда, сложившиеся в газовой промышленности Астраханской области, оказывают влияние на формирование, уровень и характер общесоматической заболеваемости у рабочих этой отрасли. Представляет практический интерес возможность определения риска возникновения той или иной патологии, выделять при этом группы лиц с разной вероятностью риска, обосновать необходимость и объем медицинского обследования и последующего диспансерного наблюдения соответствующих контингентов работающих, занятых в газовой промышленности.