

УДК 504.056;502.58;551.58 (87.33)

## ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ РСЧС К РЕАГИРОВАНИЮ НА ТЕХНОГЕННЫЕ СИТУАЦИИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

© 2015 Г.К. Ходжаева, В.Б. Рондырев-Ильинский

Нижевартровский государственный университет

Поступила в редакцию 03.04.2015

В статье показаны взаимосвязи между метеорологическими условиями и лесными пожарами, авариями на нефтепроводах Нижневартовского района. Рассмотрена готовность специалистов РСЧС к реагированию на лесные пожары и другие техногенные ситуации района, учитывая при этом метеорологические условия. Установлено, что изучение метеорологических условий необходимо для эффективного использования благоприятных факторов климата и преодоления его негативного влияния на техногенные ситуации.

Ключевые слова: *метеорологический параметр, климат, авария, нефтепровод, лесной пожар*

Нижевартровский экономический район Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, один из важнейших промышленных центров страны. Интенсивное освоение и эксплуатация природных богатств Нижневартовского района, развитие инфраструктуры производства, увеличение количества производственных пунктов приводят к уменьшению площади лесных земель, загрязнению природных комплексов не только в границах техногенных образований, но и широко за их пределами. В настоящее время Нижневартровский район является ещё и крупным центром деревообработки.

Лесные пожары также наносят большой ущерб лесному хозяйству, являясь основной причиной гибели лесных насаждений. Наиболее распространенными естественными причинами больших лесных пожаров на Земле обычно являются молнии (сухие грозы). Последние годы на территории Нижневартовского района лесные пожары по причине от молний (сухих гроз) составляют около 55%, а по не выявленным причинам 45%. На территории Нижневартовского района лесные пожары 2012 г. отличались большей площадью и количеством по сравнению с остальными годами. За один год огнем уничтожено 55857,2 гектара лесных насаждений района [5]. Возникновение и развитие лесных пожаров зависят как от состояния горючего материала древесины, лесного покрова и наличия источников огня, так и от погодных условий: температуры и влажности воздуха, количества выпавших дождей, ветрового режима, гроз [7].

Результаты исследований показали, что между среднемесячными температурами воздуха за летний период и лесными пожарами имеется прямолнейная (положительная) высокая зависимость  $r = 0,797$ . Также выявлено, что между количеством выпавших осадков за летние периоды и лесными пожарами существует высокая обратная (отрицательная) связь  $r = -0,741$ . Как видно из рис. 1 и 2, с увеличением среднемесячных температур и уменьшением осадков за летние месяцы увеличиваются количество лесных пожаров на исследуемой территории.

На основе проведенных нами исследований и с учетом сезонных изменений на территории Нижневартовского района можно выделить экологические риски, связанные с природными явлениями и экологические риски, связанные с техногенными воздействиями на природную среду [6]. На исследуемой территории природные экологические риски в основном обусловлены климатическими условиями (лесными пожарами, сильными морозами, наводнениями, и др.). В целях уменьшения риска возникновения возможных пожаров и создания условий для их успешного тушения на территории района принимаются меры согласно постановлению администрации Нижневартовского района «О мерах по предупреждению и ликвидации лесных пожаров в пожароопасный период на территории Нижневартовского района». Успешной работе по противодействию природных пожаров способствует организация плановой подготовительной работы.

Во исполнение плана по подготовке к пожароопасному периоду службами была выполнена следующая работа:

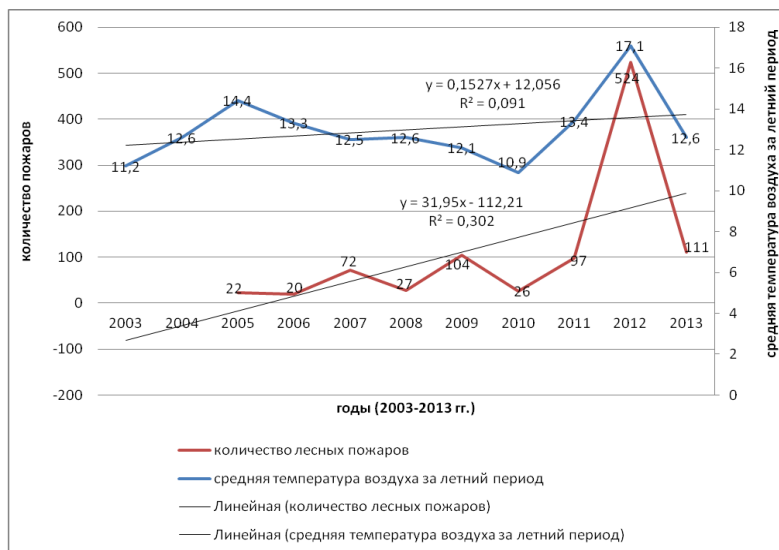
- проработаны вопросы по организации тушения пожаров подразделениями пожарной охраны МЧС России и «Центроспас-Югория» по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре;

*Ходжаева Гюльназ Казымкызы, кандидат географических наук, научный сотрудник. E-mail: geoecknggu@mail.ru*

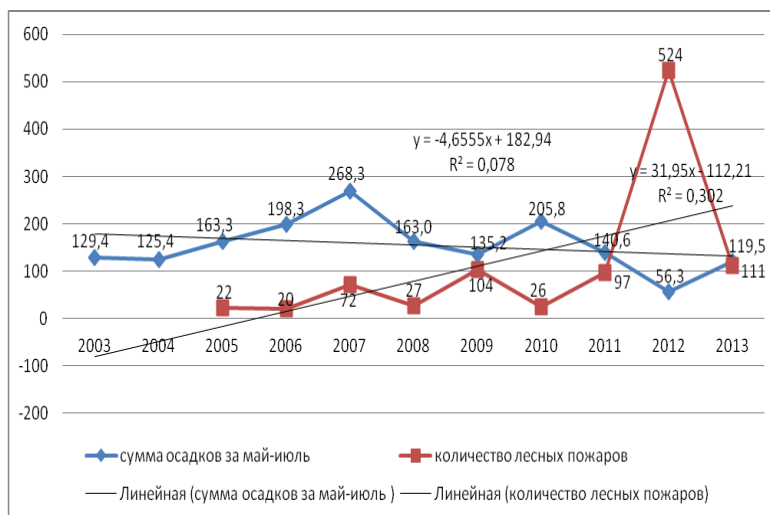
*Рондырев-Ильинский Владимир Борисович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры географии. E-mail: osipt@list.ru*

- главами городских и сельских поселений района составлены и утверждены паспорта пожарной безопасности в населенных пунктах подверженных угрозе природных пожаров;

- проведены проверки готовности к летнему пожароопасному периоду в населенных пунктах и садово-огороднических товариществах района;



**Рис. 1.** Динамика изменений среднемесячных температур в летние месяцы и лесных пожаров на территории Нижневартковского района за 2003-2013 гг.



**Рис. 2.** Динамика изменений сумм осадков в летние месяцы и лесных пожаров на территории Нижневартковского района за 2003-2013 гг.

- проведена работа по обеспечению готовности и своевременному привлечению сил и средств системы РСЧС района к тушению природных пожаров;

- отработаны схемы тушения пожаров в лесных массивах расположенных в непосредственной близости к населенным пунктам района;

- определены схемы оповещения и эвакуации населения в безопасные места в случае подхода верховых пожаров к населенным пунктам района;

- подготовлен резерв пожарно-технического имущества;

- проведены проверки технического состояния и готовности к эксплуатации имеющегося пожарно-технического оборудования;

- определены и реализованы мероприятия по снижению рисков возникновения природных пожаров: обследование территорий, уборка сухих веток, откос травы, опашка территории и т.д.;

- организовано проведение инструктажей по мерам пожарной безопасности;

- для проведения профилактической работы подготовлена и распространена наглядно-агитационная продукция (памятки, листовки, календари, закладки);

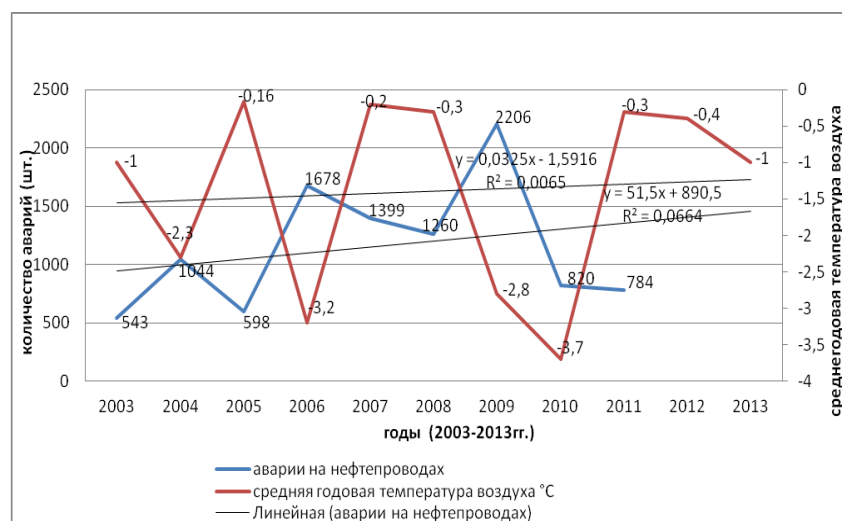
- проведена проверка наружных источников противопожарного водоснабжения;
- приведены в готовность имеющаяся техника и транспортные средства (трактора, водовозы и поливомоечные машины) которые могут быть использованы при ликвидации возможных пожаров;
- проведена работа по привлечению населения района к участию в пожарно-профилактической деятельности;
- организовано взаимодействие с общественными организациями пожарной охраны, созданными для обеспечения пожарной безопасности населенных пунктов района.

В целях оперативного реагирования на складывающуюся противопожарную обстановку с природными пожарами в районе, в пожароопасный период ежедневно, проводятся заседания оперативного штаба по предупреждению и ликвидации последствий от природных пожаров на территории района.

Процессы транспортировки по трубопроводам являются также взрывопожароопасными. Разгерметизация трубопровода обычно ведет к выбросу легко воспламеняющихся жидкостей и загрязнению окружающей среды с возможностью последующего воспламенения от источников. Основной проблемой промышленной безопасности на объектах нефтяной и газовой промышленности остаются недостаточные темпы обновления устаревшего оборудования, а также слабое оснащение производством надежными системами автоматики и телемеханики.

В настоящее время большинство внутри-промысловых нефтепроводов эксплуатируется в

условиях интенсивной внутренней коррозии, скважины работают с выносом песка, что также приводит к износу оборудования [4]. Действующая система нефтесбора загружена неравномерно, на многих участках диаметры трубопроводов завышены против расчетных. Все это приводит к расслоению потока жидкости и увеличивает скорость коррозии. Причины аварий многообразны и зависят от многих факторов. Природно-климатические факторы Нижневартовского района также влияют на состояние трубопровода. Изменения температуры наружного воздуха вызывают изменение температуры грунта, в котором уложен нефтепровод. При замерзании и оттаивании грунтов эти изменения иногда приводят к разрушению трубопровода [6]. На основе анализа зависимости возникновения аварий на нефтепроводах от среднегодовой температуры воздуха за 2003-2013 гг. нами установлено, что между ними существует умеренная обратная линейная корреляционная связь,  $r = -0,39$ . А также выявлено, что в холодные годы количество аварий возрастает, например, в 2006 г. среднегодовая температура воздуха составляла  $-3,2^{\circ}\text{C}$  (абсолютный минимум  $-50,9^{\circ}\text{C}$ , 12 января), количество аварий 1678; в 2009 г. среднегодовая температура воздуха  $-2,8^{\circ}\text{C}$  (абсолютный минимум  $-44,8^{\circ}\text{C}$ , 28 декабря), количество аварий 2206 (рис. 3). В теплые периоды число аварий на нефтепроводах уменьшается: например, в 2003 г. среднегодовая температура воздуха  $-1,0^{\circ}\text{C}$ , количество аварий 543, в 2005 г. среднегодовая температура  $-0,16^{\circ}\text{C}$ , количество аварий 598 за год [1].



**Рис. 3.** Динамика изменений среднегодовой температуры воздуха и количество аварий на нефтепроводах Нижневартовского района за 2003-2013 гг.

Имеются случаи, когда изменение количества аварий на нефтепроводах района зависит не только от среднегодовых температур воздуха и почвы. На изменение количество аварий влияют и другие природные условия. Например, в 2010 г.

среднегодовая температура была минус  $3,7^{\circ}\text{C}$ , а минимальные температуры на поверхности почвы опускались до  $-48^{\circ}\text{C}$ , но при этом количество аварий за год составили 820. В этот год наблюдался относительно поздний сход снежного покрова,

количество дней со снежным покровом составило 201 день, а средняя высота 42 см. Рассчитанные коэффициенты корреляции между авариями на нефтепроводах и среднегодовой высотой снежного покрова за 2003-2013 годы показывают что, между ними существует умеренная обратная линейная корреляционная связь,  $r = -0,37$ .

В ходе проведенных исследований установлено, что при переходах среднемесячных температур, осенью и весной количество аварий увеличивается, так как, эти периоды характеризуются наибольшим увлажнением почво-грунтов весной и происходит замерзание воды в них осенью. Например, в октябре среднемесячная температура воздуха составляет  $-0,1^{\circ}\text{C}$  (переход среднесуточных температур через  $+5^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$  осенью) и при этом среднее количество аварий за этот период – 109 [1]. Между количеством аварий на нефтепроводах и среднемесячными температурами воздуха ( $r = 0,67$ ), а также между количеством аварий на нефтепроводах и среднегодовыми минимальными температурами воздуха есть заметная корреляционная связь ( $r = -0,57$ ).

Территория исследуемого района расположена в условиях влажного климата, в связи, с чем в ходе исследования изучено влияние относительной влажности на состояние нефтепроводов на территории Нижневартковского района. Средняя годовая относительная влажность воздуха в районе Нижневартовска за 2003–2013 гг. составляет около 80%. В отдельные годы отмечаются небольшие увеличения данного метеопказателя. Между авариями на нефтепроводах и среднегодовой относительной влажности воздуха за 2003-2013 годы существует умеренная обратная линейная корреляционная связь,  $r = -0,38$ . Увлажнение территории Нижневартковского района почти целиком зависит от влаги, приносимой с запада. Годовой ход осадков относится к континентальному типу. Максимальное, за год, количество осадков выпадает в летние месяцы, с июня по август. В отдельные годы количество атмосферных осадков может значительно отклоняться от нормы. Годовой минимум осадков отмечается в феврале [1, 2]. Среднее количество осадков за 2003-2013 гг. в Нижневартовске составляет 539 мм [3]. Прямолинейной зависимости количества аварий от сумм осадков не наблюдается, но неравномерные и обильные осадки могут привести к размыву траншей, повреждению нефтепроводов, коррозии металла и к другим последствиям.

Слабая прямолинейная корреляционная связь отмечена между авариями на нефтепроводах и среднегодовым давлением воздуха,  $r = -0,2$ . Между остальными факторами климатических условий и количеством аварий на нефтепроводах взаимосвязи не установлены. Наиболее неблагоприятные гидрометеорологические условия

возможного разлива нефти в Нижневартковском районе являются [6]:

- весной, когда болота ещё не оттаяли и поверхностная вода, образовавшаяся в результате таяния снега, заливают болота и переполняют реки, начинается ледоход и наступает весенний паводок;
- в зимнее время – период низких температур и период бурянов;
- осенью – в период осенних дождей, когда на болотах поднимается уровень воды, а на водотоках наступает осенний паводок.

Под влиянием разрушительных атмосферных воздействий и агрессивных сред, таких, как деформация, перемещение грунта или размыв подводного перехода, близость залегания грунтовых вод, длительные морозные периоды, металлические конструкции постепенно утрачивают первоначальный внешний вид и теряют свои качества, что приводит к возникновению аварийных ситуаций. К внешним воздействиям природного характера ещё можно отнести такие факторы, как грозовые разряды, смерч, ураган, снежные заносы и т.д., которые могут привести к разгерметизации трубопроводов и явиться причиной возникновения на объекте аварийной ситуации любого масштаба.

**Выводы:** из полученных результатов исследования видно, что трубы магистральных нефтепроводов должны обладать повышенной износостойкостью и коррозионной стойкостью в различных природно-климатических условиях [1, 6]. Изучение климатических ресурсов необходимо для эффективного использования благоприятных факторов климата и преодоления его негативного влияния на состояние трубопроводного транспорта, а также для своевременной системной работы противопожарных служб в чрезвычайные ситуации, особенно в засушливые периоды года. Проводимая планомерная и системная работа по укреплению пожарной безопасности в населенных пунктах и организациях расположенных на территории Нижневартковского района, свидетельствует о формировании готовности специалистов РСЧС к реагированию на техногенные ситуации метеорологического характера.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гребенюк, Г.Н. Влияние природно-климатических условий на изменение количества аварий на нефтепроводах Нижневартковского района / Г.Н. Гребенюк, Г.К. Ходжаева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1 (8). С. 2108-2111.
2. Гребенюк, Г.Н. Климатические особенности территории / Г.Н. Гребенюк, Г.К. Ходжаева, В.П. Кузнецова // Исследование современного состояния водохозяйственного комплекса в бассейне р.Вах: Коллективная монография. Региональная география. Серия научных трудов и монографий. – Нижневартовск: Нижневартковский государственный университет, 2010. Вып. 3. С. 30-40.

3. Гребенюк, Г.Н. Фенологические аспекты в исследовании климатических особенностей Тюменской области: Монография / Г.Н. Гребенюк, В.П. Кузнецова. – М.: МАКС Пресс, 2014. 148 с.
4. Нехорошева, А.В. Антропогенно-техногенное воздействие и источники загрязнения // Исследование современного состояния водохозяйственного комплекса в бассейне р. Вах: Коллективная монография. Региональная география. Серия научных трудов и монографий. – Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2010. Вып. 3. С. 91-97.
5. Рондырев-Илинский, В.Б. Угрозы лесных пожаров и методы борьбы с ними на территории Нижневартовского района / В.Б. Рондырев-Илинский, Г.К. Ходжаева // Уральский научный вестник. Серия Технические науки. География и геология. Уральск, 2013. № 25 (73). С.87-94.
6. Ходжаева, Г.К. Геоэкологическая оценка воздействия аварийных ситуаций нефтепроводов на окружающую природную среду (на примере Нижневартовского района). Кандидатская диссертация. – Томск: Томский государственный университет, 2013. 158 с.
7. Шойзу, С.К. Чрезвычайная служба России, 1990-2005 / Под общ. ред. С.К. Шойзу. МЧС России. – М.: Московская типография, 2005. № 2. 232 с.

# **FORMATION THE READINESS OF RSE EXPERTS (RUSSIAN UNIFIED STATE SYSTEM EMERGENCY MANAGEMENT) TO RESPOND THE TECHNOLOGICAL SITUATION OF METEOROLOGICAL ORIGIN**

© 2015 G.K. Khodzhaeva, V.B. Rondyrev-Ilyinskiy

Nizhnevartovsk State University

The article describes the relationship between meteorological conditions and accidents on oil pipelines, between forest fires in the Nizhnevartovsk district. In the work readiness of RSE experts is also expounded to reacting on forest fires and other technogenic situations of district, having regard to meteorological terms. It is set that the study of meteorological terms is needed for the effective use of climate favourable factors and overcoming its negative to influence on technogenic situations.

Key words: *meteorological parameter, climate, accident, oil pipelines, forest fire*

---

*Gyulnaz Khodzhaeva, Candidate of Geography,  
Research Fellow. E-mail: geoknggu@mail.ru  
Vladimir Rondyrev-Ilyinskiy, Candidate of  
Pedagogy, Associate Professor at the Geography  
Department. E-mail: osipt@list.ru*