

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скавыша Сергея Александровича на тему «Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)

Диссертационная работа Скавыша С. А. посвящена решению актуальной научно-технической проблемы – прогнозированию масштабов нефтяных загрязнений территории вследствие сквозных повреждений стенок магистральных нефтепроводов, а именно в холодный период года, когда уже сформировался снежный покров.

Исходя из поставленных задач, автор выполнил теоретические и опытные исследования, касающиеся процесса распространения ньютоновской нефти в снежном покрове по земной поверхности.

Большим научным и практическим достижением следует считать предложенные автором математические модели процессов тепломассопереноса различных видов движения нефти в снеге по поверхности земли и разработанные на их основе численные модели. В результате этих исследований автором разработана методика прогнозирования аварийного распространения нефти по естественной поверхности земли зимой. Эта методика имеет практическое значение и может быть рекомендована проектным и эксплуатирующим трубопроводным организациям.

Следует отметить глубокую научную проработку проблем, связанных с особенностями процессов тепломассопереноса аварийного растекания ньютоновской нефти зимой. Результаты проведенных теоретических исследований и легли в основу предложенных математических моделей.

По автореферату Скавыша С.А. имеется замечание: в автореферате следовало бы подробнее описать использовавшиеся экспериментальные установки или представить их на рисунках.

Это замечание не снижает научной и практической значимости работы. Диссертация Скавыша Сергея Александровича полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс).

Зав. каф. «Безопасность жизнедеятельности»
ФГБОУ ВПО ИжГТУ им. М. Т. Калашникова,
д-р техн. наук, проф., Засл. изобретатель РФ

Подпись заверяю, учёный секретарь



Б. В. Севастьянов

В. А. Алексеев

Название организации: ФГБОУ ВПО ИжГТУ им. М. Т. Калашникова

Почтовый адрес: 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 7

Телефон: (3412) 50-40-55

E-mail: info@istu.ru

ОТЗЫВ

НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ СКАВЫША С.А. «РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ АВАРИЙНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕФТИ В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ ВСЛЕДСТВИЕ ПОРЫВА МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА ЗИМОЙ»

Актуальность диссертационного исследования Скавыша С.А. определяется тем, что для обеспечения требований промышленной безопасности эксплуатирующие трубопроводные организации должны своевременно локализовать и ликвидировать последствия возможных разрывов на линейной части магистральных нефтепроводов, из-за чего возникает необходимость в оценке, прогнозировании различных воздействий, проявляющихся в процессе развития аварий на магистральных трубопроводах. В этой связи, работа Скавыша С.А., посвященная разработке методики по оценке возможных последствий при аварийных разливах нефти зимой, является важной и своевременной с позиции обеспечения и повышения уровня промышленной безопасности опасных производственных объектов магистральных нефтепроводов.

Практическая и научная значимость работы состоит в том, что проведен тщательный анализ литературы по затронутой проблеме, осуществлены полноценные экспериментальные исследования и впервые предложена инженерная методика, позволяющая проводить численные расчеты по движению нефти в снеге с учетом теплофизических и физико-механических свойств нефти и снега, рельефа местности и влияния температуры воздуха.

К замечаниям можно отнести отсутствие графической составляющей в автореферате, при наличии которой текст воспринимался бы намного интереснее.

В целом же, оценка работы положительная. Она имеет высокую научную и практическую ценность, содержит новые научные результаты и развивает теорию и практику численного прогнозирования распространения нефти

вследствие аварий на магистральных трубопроводах. Учитывая выше сказанное, считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатской диссертации по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)», а ее автор Скавыш С.А. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Главный научный сотрудник отдела эксплуатации

и ремонта скважин ООО «ТюменНИИгипрогаз»

д.т.н., профессор

Александр Васильевич Кустышев

Подпись Кустышева А.В. заверяю

Вед. отдел *Ф.И.О. Кустышев* *А.В. Кустышев*

ООО «ТюменНИИгипрогаз»

625019, г. Тюмень, ул. Воровского 2

Телефон: 89044910215

E-mail: kustishev@tngg.info

Отзыв

на автореферат диссертации Скавыша С.А.

«Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой» по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность

В соответствии с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», разработка и внедрение новых методов защиты населения и окружающей среды от чрезвычайных ситуаций техногенного характера относится к числу приоритетных задач в сфере обеспечения безопасности. В связи с этим проблемы прогнозирования аварийного растекания нефти на поверхности земли приобретают всё большую актуальность. Существующие в настоящее время подходы и методы к прогнозированию поведения сложнопостроенных систем, к которым несомненно относятся магистральные нефтепроводы, нацелены на мониторинг какой-либо одной составляющей системы. В то время как большинство аварийных и нештатных ситуаций возникают именно при одновременном стечении множества обстоятельств различной природы. Задача исследователя, поставленная в данной работе, создать инструмент, рассматривающий все элементы аварийной ситуации на магистральном нефтепроводе в рамках единой системы, позволяющий выявить причины аварий и количественной оценки аварийного растекания нефти чрезвычайно важна.

С точки зрения практического внедрения результатов работы, методика прогнозирования будет востребована при подтверждении условий обязательного страхования гражданской ответственности владельцев магистральных нефтепроводов, при обязательной разработке декларации промышленной безопасности, разработке планов по ликвидации разливов нефтепродуктов и нефти. Важными для дальнейших исследований и инженерных расчетов

оценки ореола загрязнения являются представленные в автореферате результаты по определению коэффициентов проницаемости снежного покрова.

Однако наряду с несомненной ценностью работы имеется вопрос, оставшийся не ясным из автореферата диссертанта. Прошу пояснить на основании чего в качестве модельной жидкости (ньютоновской нефти) использовался нефтепродукт, а именно зимнее дизельное топливо. В зимней период времени (именно тогда проводились эксперименты) вязкость топлива зависит от его углеводородного состава. Каков был химический состав модельного объекта и его вязкостные характеристики?

Диссертация представляет собой интересное и оригинальное сочетание различных научно-технических решений, имеет широкую экспериментальную составляющую, основана на использовании современных средств и методов исследований. Основные результаты диссертации опубликованы в 7 печатных работах. Сам автореферат составлен в соответствии с существующими требованиями и написан хорошим ясным языком.

В целом рассматриваемая работа отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Скавыш С.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность».

Директор института природопользования

Югорского государственного университета,

д.т.н., доцент

Александра Викторовна Нехорошева

Подпись Нехорошевой А.В. заверяю

Югорский государственный университет,

Институт природопользования,

628012, г. Ханты-Мансийск,

ул. Чехова 16, корпус 3, каб. 427

Телефон: (3467) 357-855 E-mail: a_nekhorosheva@ugrasu.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скавыша Сергея Александровича

«Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой»

Предупреждение аварий на объектах магистральных нефтепроводов, ликвидация и локализация их последствий входят в круг обязанностей трубопроводных организаций. В связи с чем, разработка методов оценки различных воздействий, проявляющихся в процессе развития аварии на линейной части магистральных нефтепроводов, становится как никогда актуальной. Особенно важно количественно оценить величины экологических и прочих видов ущерба в связи с аварийными утечками нефти вследствие повреждений магистральных нефтепроводов. А так как значительная часть магистральных трубопроводов проложена на севере страны, где снежный покров присутствует большую часть года, то возникает острая необходимость в достоверном прогнозировании растекания вылитой нефти зимой.

В работе С.А. Скавыша предложено решение поднятой проблемы прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове зимой. Четко сформулированы цели и задачи исследования. Предложена методика, позволяющая проводить численные прогнозы ореола нефтяного загрязнения местности зимой с учетом снежного покрова и его свойств, рельефа местности, свойств нефти и теплообмена с окружающей средой.

По автореферату имеется замечание:

Методика является ограниченной в практическом применении, так как не позволяет проводить численные прогнозы при утечке неньютоновских нефтей, поскольку при низких температурах окружающей среды многие нефти характеризуются неньютоновским реологическим поведением.

Сделанное замечание не влияет на общую положительную оценку работы на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствующей специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность.

Считаю, что диссертационная работа Скавыша С.А. является законченной научно-исследовательской работой, которая содержит решение важных научных и практических задач, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой

«Пожарная и промышленная
безопасность»

д.т.н., профессор

Фаниль Шамильевич Хафизов

Подпись заверяю

Нач. ОМН



ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный
нефтяной технический университет»
450062, г.Уфа, ул.Пинского 4, 7-308а.
(347)243-18-13, e-mail: pkpb@mail.ru

Злод. № Вх/ЗАО-246
"26" ноября 2014 г.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Уральское отделение
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки
Научно-инженерный центр
«Надежность и ресурс больших систем и
машин»
(НИЦ «НиР БСМ» УрО РАН)
ул. Студенческая, 54-а,
г. Екатеринбург, 620049
Тел/факс: (343) 374-16-82
E-mail: sec@wekt.ru

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 355.001.01
к.т.н. А.И. Гражданкину
105082, г. Москва, Переведеновский
переулок, д. 13, стр. 14
Научно-технический центр
исследований проблем
промышленной безопасности

25.11.2014 № 16379-2171/140

На № _____

[_____]

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скавыша Сергея Александровича
«Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном
покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность

Работа посвящена прогнозированию и оценке масштабов загрязнения
поверхности земли при авариях на магистральных нефтепроводах с разливами
нефтепродуктов в условиях снежного покрова. Актуальность работы не вызывает
сомнения в связи с непрерывным увеличением работ по освоению добычи нефти в
северных территориях России.

Соискателем проведены исследования особенностей аварийного растекания
ньютоновской нефти зимой. Установлено, что предложенные на сегодняшний день
модели не учитывают такие важные факторы, как присутствие на поверхности земли
снежного покрова зимой и отрицательные температуры воздуха. В результате автором
была впервые получена математическая модель, учитывающая отмеченные факторы и
позволяющая делать количественные прогнозы по аварийному растеканию
ньютоновских нефтей в зимнее время, что необходимо для соблюдения требований

промышленной безопасности таких опасных производственных объектов, как магистральные нефтепроводы.

Достоверность результатов и выводов обосновываются сопоставлением данных численных решений и экспериментальных исследований.

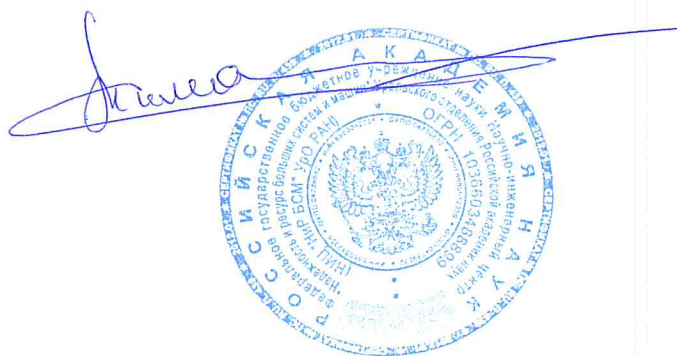
Замечание по автореферату:

- в научной новизне упоминаются численные модели, разработанные с целью практического применения предложенной математической модели тепломассопереноса, но при этом сами численные модели в автореферате не приводятся.

Указанное замечание не снижает ценности выполненной работы.

Автореферат содержит основные этапы работы, выводы и результаты. Автореферат достаточно полно отражает суть исследований и отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Диссертационная работа на соискание степени кандидата технических наук является актуальной, обладает научной новизной и практической значимостью, а ее автор Скавыш Сергей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность.

Заслуженный деятель науки РФ,
и.о. директора ФГБУН Научно-инженерного центра
«Надежность и ресурс больших систем
и машин» УрО РАН, д.т.н., профессор
Тимашев Святослав Анатольевич



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скавыша Сергея Александровича «Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность

Актуальность. Согласно регулирующим нормативным документам, для обеспечения и повышения уровня промышленной безопасности опасных производственных объектов магистральных нефтепроводов эксплуатирующие трубопроводные организации обязаны не только проводить и организовывать мероприятия по профилактике аварий, но и ликвидировать их последствия. Задача прогнозирования распространения вытекшей из магистрального нефтепровода нефти является актуальной. Численная оценка последствий аварий позволяет определить время, за которое поток вытекшего продукта достигнет границы конкретного охранного объекта, а также вычислить площадь загрязненной территории к моменту прибытия аварийно-восстановительной бригады на место разлива. Тем более существующие на сегодняшний день методики прогнозирования ореола нефтяного загрязнения не рассматривают такой немаловажный фактор, как наличие снежного покрова, для случаев разрывов магистральных нефтепроводов в холодное время года, когда земля покрыта снегом, оказывающего огромное влияние на процесс растечения нефти по земной поверхности.

Научная новизна. Впервые предложена методика, позволяющая проводить численные прогнозы аварийного распространения нефти в снежном покрове по поверхности земли. В основу данной методики легли численные модели для наиболее распространенных видов аварийного движения нефти по поверхности земли.

Практическая значимость. Данную методику можно использовать при разработке декларации промышленной безопасности, обосновании условий

страхования ответственности владельцев трубопроводов в случае аварии, разработке планов по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, при разработке проектной документации. Также данная методика позволяет оценить площадь нефтяного загрязнения и при уже возникшей аварии.

Замечания. В работе не предложены решения поставленных задач для случаев, когда толщина нефтяного пятна больше глубины снежного покрова.

Заключение. Указанное замечание несколько не снижает научной и практической ценности результатов проведенных исследований. А потому диссертация представляет собой завершённую актуальную научно-квалификационную соответствующую требованиям ВАК работу, в которой представлены новые научно-технические решения и разработки в области численной оценки последствий разрывов на магистральных нефтепроводах зимой, ее автор Скавыш Сергей Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность.

Заведующий кафедрой «Экология и безопасность
жизнедеятельности» Курганского государственного
университета к.т.н., доцент

С.К. Белякин

Подпись Белякина Сергея Константиновича заверяю:

Зав. канцелярией Курганского государственного университета

ВЕРНО: Зав. канцелярией

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования „Курганский государственный университет” (КГУ)

640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25, тел. 8(352-2) 23-20-92, E- mail: bgd@kgsu.ru

«Утверждаю»

12 ноября 2014

Заместитель начальника академии (проректор)
по научной работе

доцент, кандидат военных наук

« 12 » ноября 2014 г.

В.Г. Полевой

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук на тему «Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие прорыва магистрального нефтепровода зимой» (автор Скавыш С.А.).

Специальность – 0.5. 26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)»

Задача оценки объёма, площади распространения нефти вследствие повреждения магистрального нефтепровода является актуальной, о чём свидетельствует значительное число опубликованных работ как теоретического, так и прикладного характера.

Автор выбрал для исследования элемент этой проблемы, который связан с загрязнением в зимний период. С этой целью были выделены 4 достаточно типовых варианта движения нефти при разливах. Для этих вариантов представлены системы дифференциальных уравнений тепломассопереноса в частных производных, а также численные методы их решения. Описание отдельных деталей расчётов свидетельствуют о знании и умении автора решать поставленные задачи.

Качество решения представленных задач зависит от значения коэффициента проницаемости снега. С целью установления величины этого коэффициента были проведены эксперименты для снега с различной плотностью при вариации вязкости загрязняющей жидкости (в опытах было использовано дизельное топливо).

При сопоставлении с проницаемостью воды отличие этих коэффициентов не превышали 5 %, что вполне удовлетворительно для инженерной практики.

Замечания по автореферату:

1. Не приведена формализованная постановка задачи исследования, позволяющая уяснить:

1) Какие параметры площади загрязнения подлежат прогнозированию;

2) какова модель механизма прогнозирования (детерминированная, случайная и т. д.).

2. Не представлено существо основного результата - структура и содержание элементов «Методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие прорыва

магистрального нефтепровода зимой», а имеются лишь общие сведения о возможных областях её применения и оцениваемых параметрах.

3. Отсутствуют материалы численных расчётов по разработанной методике, что не позволяет оценить качество получаемых результатов.

В целом, судя по автореферату, работу можно рассматривать как квалификационную.

Профессор кафедры
устойчивости экономики и систем
жизнеобеспечения Академии
гражданской защиты МЧС России,
профессор, д.т.н. В.Воскобоев

« 12 » ноября 2014 г.



Вх: 13х/ВАО-249
26 нояб 2014

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Скавыша Сергея Александровича «Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой», представленной на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс) (технические науки).

Выполненная работа является актуальной, так как в ней рассмотрены вопросы прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие разрывов на линейной части магистральных нефтепроводов зимой. Прогнозирование позволяет определить время, за которое контур нефтяного пятна достигнет определенного охранного объекта, а также площадь нефтяного загрязнения к моменту прибытия аварийно-восстановительной бригады на место утечки.

Работа, безусловно, обладает научной новизной, поскольку автором впервые предложены численные модели для наиболее встречающихся в инженерной практике эксплуатации магистральных нефтепроводов видов аварийного распространения нефти по естественной поверхности земли. С их помощью можно осуществлять численные прогнозы, как до аварии, так и после нее, учитывая при этом множество факторов, как-то: физико-механические свойства нефти и снега, температурное воздействие окружающей среды и особенности рельефа местности.

Практическая значимость работы заключается в разработке методики, основанной на упомянутых ранее численных моделях и позволяющей количественно оценивать последствия возможных аварийных разливов нефти зимой.

Соискателем диссертации опубликовано 7 печатных работ, из них 4 в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК. Основные результаты диссертационной работы были доложены соискателем и обсуждены на научно-практических конференциях и семинаре.

К недостаткам работы следует отнести следующее:

1. В работе говорится о возможности применения разработанной методики в случае разлива нефти на территории с плавно изменяющимся профилем рельефа местности. Но ничего не сказано о возможности использования данной методики в случае резко изменяющегося, горного, изрезанного рельефа местности.
2. Предложенная в работе методика не учитывает тот факт, что под действием огромного напора, создаваемого в трубопроводе, при разрыве стенки магистрального нефтепровода происходит фонтанирование нефти, и при этом направление фонтанирующей струи может быть под любым углом.

В целом указанные недостатки не снижают общей положительной оценки научной работы. Представленная научная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемых к кандидатским диссертациям по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс) (технические науки), а ее автор Скавыш Сергей Александрович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Директор института техносферной безопасности,
заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности,
доктор технических наук, профессор

Ксандопуло Светлана Юрьевна

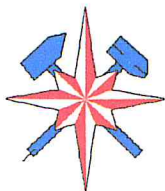
Подпись заверяю



Название организации Кубанский государственный технологический университет

Почтовый адрес организации 350072, краснодар, ул Московская 2.

Телефон (86120 2558401



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скавыша Сергея Александровича на тему «Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность.

В работе исследована актуальная проблема прогнозирования движения нефти в снежном покрове при порыве магистрального трубопровода в зимний период (когда земля покрыта снегом).

В качестве научной новизны хочу отметить, что автором разработаны численные модели для наиболее характерных видов движения нефти по земной поверхности. Эти модели позволяют проводить численные расчеты как после аварии, так и до нее. Автор не пренебрег в своей работе ни рельефом местности, ни свойствами снега и нефти, ни температурным влиянием окружающего пространства. Методики других авторов не учитывают все или хотя бы какой-то один из перечисленных выше факторов.

На основе полученных численных моделей была разработана инженерная методика, позволяющая проводить численные прогнозы ореола аварийного распространения ньютоновской нефти зимой для различных видов движения жидкости по земной поверхности. В этом заключается практическая значимость работы.

Замечания по автореферату:

1. Изучены процессы растечения только ньютоновских нефтей.
2. Не учтен капиллярный эффект.

Перечисленные замечания несколько не умаляют значимость результатов проведенных исследований и никак не отражаются на общей положительной оценке диссертационной работы, которая соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность, а ее автор Скавыш Сергей Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Директор

Александр Дмитриевич Демьянов

Подпись заверяю

ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность»
127055, г. Москва, ул. Новосущевская, д. 19, стр. Б
Тел./факс: (495) 609-29-90/609-27-22.
E-mail: promtech@ikcptb.com



Висоцкий Н.М. Руководитель службы кадров

**на автореферат диссертации Скавыша Сергея Александровича
«Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в
снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.26.03 -
Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)**

Актуальность выполненной работы.

Диссертационная работа С.А. Скавыша затрагивает важную сферу, связанную с задачами моделирования распространения нефтяных загрязнений при порыве трубопровода при наличии снежного покрова. Существует большое количество моделей, описывающих распространение загрязнений по дневной поверхности, однако они не учитывают влияния снежного покрова на процесс движения нефти, что не позволяет создать общую модель. С учетом того, что значительная часть магистральных трубопроводов проложена в северных регионах страны, представленная работа закрывает пробел в этой области и является безусловно актуальной.

Вклад автора в проведенное исследование.

Все основные результаты диссертации получены автором лично. Непосредственно автору принадлежит численное моделирование аварийного движения нефти в снежном покрове, метод расчета распространения нефти при разрыве магистрального трубопровода. В работах, написанных в соавторстве диссертанту принадлежит участие в постановке задачи, определении методов ее решения, обработке данных и интерпретации их результатов.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Разработана математическая модель процесса распространения ньютоновской нефти по естественной поверхности земли, покрытой снегом, учитывающая параметры нефти, снежного покрова, процессы теплообмена и рельеф местности.
2. Разработаны численные модели для различных видов движения нефти, наиболее часто встречающихся на практике:
 - для одномерного движения нефти по руслу произвольного профиля;
 - для центрально-симметричного распространения нефти;

- для движения нефти по естественной поверхности земли;
- для осесимметричного распространения нефти по плоской поверхности.

3. Впервые проведены эксперименты по нефтепроницаемости снега.

Значимость полученных результатов для науки и практики.

Разработана инженерная методика, позволяющая осуществлять численные прогнозы возможного аварийного распространения нефти при порывах магистральных нефтепроводов в зимнее время при наличии снежного покрова.

Методика позволяет оценить площадь загрязненной территории и определить время, в течение которого внешний контур нефтяного пятна приблизится к заданной границе, а также вычислить объем нефти, находящейся на загрязненной территории. Это позволяет произвести расчет необходимых сил и средств и оптимально спланировать аварийно-спасательные мероприятия. При этом снижаются затраты на проведение аварийно-спасательных работ и ущерб, наносимый окружающей природной среде.

Выводы и предложения, сформулированные в работе, могут быть полезны организациям, осуществляющим работы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных разливами нефти.

Недостатки работы исходя из реферата.

Из текста реферата неясно, как учитывалась температура воздуха при проведении экспериментальных исследований по определению коэффициентов фильтрации и оценке размеров внутреннего и периферийного участков разлива нефти, т.е. не определен температурный диапазон применимости полученных результатов.

Отмеченные замечание не носят принципиального характера и не снижает научной и практической значимости результатов диссертационной работы.

Язык и стиль автореферата.

Судя по автореферату, автор достаточно свободно и уверенно владеет специальной терминологией и применяемой методологией исследований. Материал автореферата изложен логично и последовательно, оформлен аккуратно. Работа написана ясным и понятным языком.

Соответствие работы требованиям, предъявляемых к диссертациям.

Обоснованность и достоверность полученных результатов базируется на

углубленном анализе, четкой структурно-логической схеме исследований, строгом построении комплекса моделей, выборе достоверных исходных данных, непротиворечивостью полученных результатов положениям современной науки и результатам ранее проведенных исследований.

Основные положения диссертационной работы опубликованы, докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях.

Диссертационное исследование Скавыша С.А. на тему: «Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой» представляет собой законченную научную работу. По своей актуальности, научной и практической значимости полученных результатов и научному уровню выполненная диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Скавыш С.А. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)

Главный научный сотрудник
ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский
институт по проблемам гражданской обороны
и чрезвычайных ситуаций» (ФЦ)
доктор физико-математических наук,
старший научный сотрудник

А. И. Вялышев

Подпись Вялышева А.И. удостоверяю.

Начальник отдела кадров

А.В. Скоробогатов

Вялышев А.И.
(499) 233-2524

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скавыша Сергея Александровича
«Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в
снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой»
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)

Актуальность

Магистральный трубопроводный транспорт является одним из ключевых секторов нефтегазового комплекса России. В настоящий момент функционирует свыше 200 тыс. км. трубопроводов и имеется тенденция к постоянному росту протяженности трубопроводов транспорта нефти, газа и нестабильных углеводородных жидкостей.

Большая часть территорий России, на которых расположены магистральные нефтепроводы, имеет довольно жесткие климатические условия эксплуатации с длительными зимами и существенными по своей толщине снежными покровами. Таким образом, задача прогнозирования площади разлива и моделирования процесса распространения нефтяного пятна при наличии снежного покрова является актуальной.

Степень новизны

Автором получена математическая модель процесса аварийного распространения ньютоновской нефти по естественной поверхности земли, покрытой снегом, учитывающая ряд параметров, существенно влияющих на указанный процесс, а также разработаны численные модели для различных видов движения нефти.

Значимость для науки и практики полученных результатов

В качестве практической ценности работы хотелось бы отметить, что полученная инженерная методика позволяет осуществлять прогнозы возможного аварийного распространения нефти в случае разрыва нефтепроводов зимой.

Результаты работы могут применяться при проектировании, а также разработке таких документов в сфере промышленной безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техноген-

ного характера как декларации промышленной безопасности, планы по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Замечания

По автореферату диссертации имеются замечания:

1. Считаю не совсем удачным и уместным использование в тексте автореферата и теме работы словосочетаний «порыв магистрального нефтепровода» и «дневная поверхность».

2. РД 153-39.4-114-01, РД-13.020.40-КТН-003-10 не являются действующими нормативными документами.

Указанные замечания носят частный характер и не снижают ценности представленной работы.

Оценка языка и стиля автореферата

Материал изложен с достаточной степенью детализации и системно. Язык ясный, стиль научный, терминология соответствует ГОСТам и руководящим документам.

Соответствие работы требованиям предъявляемым к диссертации

На основе анализа представленного автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа Скавыша Сергея Александровича представляет законченное научное исследование, содержащее решение актуальной и практически важной задачи.

Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, а ее автор Скавыш Сергей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс).

Заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности», к.т.н., доцент

Ассистент кафедры «Безопасность жизнедеятельности», к.т.н.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Скавыша С.А.** «Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)

Злободневность работы Скавыша С.А. объясняется особой актуальностью проблем прогнозирования последствий от возможных разрывов на линейной части магистральных нефтепроводов вблизи важных охранных объектов. Прогнозирование позволяет оценить масштабы загрязнения местности за заданный промежуток времени, предпринять определенные действия по ограничению распространения нефтяного пятна и спланировать аварийно-восстановительные мероприятия, которые подробно изложены в соответствующих ведомственных нормативных документах ОАО «АК «Транснефть»». Для оценки аварийных разливов нефти по земной поверхности при отсутствии снежного покрова разработаны различные математические модели, но они не учитывают влияния снежного покрова на процесс движения нефти.

Научная новизна диссертации усматривается в математической модели процесса аварийного распространения нефти, как ньютоновской жидкости по поверхности земли, покрытой снегом, учитывающей плотность и коэффициенты кинематической вязкости, теплопроводности нефти, ее удельную теплоемкость, проницаемость и пористость снежного покрова, теплообмен между растекающейся нефтью и окружающей средой (мерзлым грунтом, снежным покровом), а также рельеф местности.

Практическая значимость, несомненно, сокрыта в возможности практического применения математической модели тепломассопереноса с разработкой численных моделей для часто встречающихся в практике эксплуатации магистральных нефтепроводов при различных режимах движения нефти.

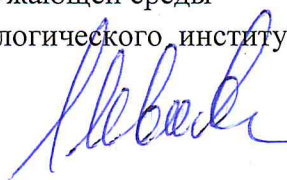
Автореферат и опубликованные работы адекватно отражают суть диссертации.

Автору следует попенять на:

- пространственность раздела автореферата «Актуальность темы» – 3,5 с.;
- трудно согласиться с п. 3 «Основных выводов и рекомендаций», декларирующим идентичность проницаемости снега как для гидрофобных веществ (нефть), так и для гидрофильных (вода).

В целом диссертация Скавыша Сергея Александровича заслуживает высокой оценки, а ее автор – присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс).

Заведующий кафедрой инженерной защиты окружающей среды
Санкт-Петербургского государственного технологического института
(технического университета)
доктор химических наук, профессор


Г.К. Ивахнюк

Подпись _____
Зав. канцелярией _____

Адрес: 196000, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 26.
196233, г. Санкт-Петербург, Витебский пр., д. 85, кв. 37.
моб. тел.: 8(911)132-53-53.

Отзыв на автореферат диссертации Скавыша Сергея Александровича «Разработка методики прогнозирования аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие порыва магистрального нефтепровода зимой», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)»

Актуальность темы

В работе рассматривается проблема численной оценки последствий возможных аварийных разливов нефти в зимнее время, так как в опубликованной печати не обнаружено методов прогнозирования площади нефтяного загрязнения при наличии снежного покрова в реальных (динамических) условиях в результате аварии на магистральном нефтепроводе. Существует немалое количество методов по численной оценке ореола распространения нефти по поверхности земли для времени года, когда отсутствует снежный покров. Но так как «летние» модели не учитывают температурное воздействие окружающей среды и наличие снежного покрова, то они позволяют лишь приближенно оценивать масштабы загрязнения местности. Поэтому тема диссертационного исследования является безусловно актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Диссертант с целью решения поставленной задачи использует общепринятые научно-исследовательские методы и методы обоснования полученных экспериментальных данных. В работе проведен критический и глубокий анализ литературы, посвященной решению проблемы прогнозирования аварийного распространения нефти по поверхности земли.

Научная новизна

Основная научная новизна полученных результатов заключается в том, что:

- разработана многофакторная замкнутая математическая модель процесса аварийного распространения ньютоновской нефти в снежном покрове по земной поверхности;
- разработаны численные модели для наиболее характерных видов аварийного движения нефти по поверхности земли.

Практическая значимость и достоверность результатов работы

Результатом проведенных исследований является инженерная методика, которая позволяет проводить как предварительные численные оценки последствий возможных разливов нефти, так и численное прогнозирование в случае уже произошедших аварий на магистральных нефтепроводах в зимнее время.

Для обоснования достоверности результатов численных расчетов по численным моделям на основе предложенной математической модели процесса тепломассопереноса была проведена серия экспериментов по безнапорной фильтрации модельной жидкости в лотке, заполненном снегом. На основе проведенного анализа полученных расчетных и экспериментальных данных был сделан выбор в пользу неявного конечно-разностного численного метода, предложенного Лятхером и Милитеевым для систем уравнений аналогичного типа. Дополнительно были проведены 3 натурных эксперимента по радиальному растечению модельной жидкости в снеге по горизонтальной земной поверхности. Данные опыты также подтвердили достоверность результатов численных расчетов по выбранному неявному методу.

Замечание по работе

Предложенная методика позволяет оценивать ореол аварийного распространения не только ньютоновских нефтей, но и любых других жидкостей, относящихся к классу ньютоновских, в том числе и нефтепродуктов, поэтому более целесообразным было бы упомянуть в теме диссертации и про прогнозирование аварийного распространения нефтепродуктов в снежном покрове.

Заключение

Указанное замечание нисколько не снижает научно-практической значимости диссертационной работы Скавыша Сергея Александровича, которая полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)», а ее автор Скавыш Сергей Александрович безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Зав. кафедрой «Управление

и защита в чрезвычайных ситуациях», СПбГУ

д.т.н., профессор

Василий Иванович Гуменюк

Подпись В.И. Гуменюка заверяю



Санкт-Петербургский Государственный

Политехнический Университет

195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая,

д.29 Гидрокорпус, ауд. № 423

E-mail: vasiliy.gumenyuk@mail.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации М.С.А. Скавыша на тему:

**«РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
АВАРИЙНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕФТИ
В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ ВСЛЕДСТВИЕ ПРОРЫВА МАГИСТРАЛЬНОГО
НЕФТЕПРОВОДА ЗИМОЙ»**

по специальности 05.26.03 –

«Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)»

Диссертационная работа С.А. Скавыша посвящена изучению аварийного распространения нефти в снежном покрове вследствие прорыва магистрального нефтепровода зимой, по сути – изучению фильтрации нефти в массе снежного покрова. Это можно назвать одной из важнейших целей работы.

В автореферате изложены вопросы актуальности диссертационной работы, сформулированы цели и задачи работы, охарактеризованы методы исследований. Положения, защищаемые автором диссертации, сформулированы в двух пунктах.

Актуальность работы в автореферате обоснована и представляется достаточно очевидной. Удачным моментом представляется прогноз увеличения количества аварий на нелинейной части нефтепроводов. Применение результатов авторских исследований в производственной практике может иметь большое практическое значение.

Диссертация С.А. Скавыша представляет собой завершённое самостоятельное научное исследование, результаты которого позволяют решить проблему, имеющую большое народнохозяйственное значение.

Замечания к автореферату могут быть сформулированы следующим образом:

1. На стр. 3 автореферата сказано: «Последствия от такого загрязнения водоёма могут сказываться до 20 и более лет». Это утверждение выглядит голословно. В таких случаях обычно приводят ссылки на примеры или собственные расчёты.
2. К таблице 1 на стр. 3 автореферата хорошо бы привести объяснение: почему количество аварий с 2004 года снизилось на порядок к концу десятилетия и чем обусловлен последующий рост числа аварий? Такую ярко проявившуюся тенденцию, учитывая тему диссертации, нельзя оставлять без внимания.
3. Не сказано, на каком основании вместо нефти в качестве модельной жидкости использовалось зимнее дизельное топливо (стр. 12). Очевидно, основанием для такого решения послужила параметрическая оценка указанных жидкостей, что, надо надеяться, сделано в работе.
4. В автореферате не указано, какой режим фильтрации имеется в виду при использовании формулы Дюпюи – установившийся, псевдоустановившийся или неустановившийся? Наиболее соответствующим ситуации представляется последний. Как показывает нам рис. 1 (стр. 13), водо- и нефтепроницаемость не зависит от плотности снега. Очевидно, что в ходе фильтрации воды через снег в результате таяния последнего не может не происходить изменение фильтрационных характеристик самой фильтрующей массы вследствие её деградации. Надо полагать, такой режим фильтрации будет далёк от установившегося. В автореферате не отражено, как указанный момент учитывался в работе.

Следует отметить, что приведённые выше замечания не умаляют научной ценности и практической значимости диссертационной работы.

Вход. № Вх/ЗАО-251
"26" ноября 2014 г.

Диссертационная работа С.А. Скавыша удовлетворяет требованиям Положения о присуждении учёных степеней, в т.ч. п. 9, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовый комплекс)».

Профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, д.г.-м.н., доцент



(подпись)

А.А. Бурцев

Профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова к.т.н., профессор, заслуженный работник высшей школы, действительный член МАНЭБ



(подпись)

А.В. Фролов

«_____» ноября 2014 г.

Подписи Фролова А.В. и Бурцева А.А. заверяю

Учёный секретарь

ЮРГПУ (НПИ)



Н. Н. Холодкова

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова

адрес: 346428, г. Новочеркасск, Ростовской обл., ул. Просвещения 132

Телефон: 8(863)25-56-60

E-mail: pressa_npi@mail.ru