

## ПРОТОКОЛ № 9

(стенограмма)

заседания диссертационного совета Д 220.061.06 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» по присуждению ученой степени кандидата технических наук Лазареву Александру Петровичу

12 декабря 2014 г.

Председатель диссертационного совета, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Бондаренко Юрий Вячеславович.

Ученый секретарь диссертационного совета – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Маштаков Дмитрий Анатольевич.

**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ:** Уважаемые члены диссертационного совета!

Проводится защита диссертации Лазарева Александра Петровича на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель. Тема «Совершенствование технологии рекультивации нефтезагрязненных земель с применением бульдозера-смесителя».

Из 22 человек, входящих в состав совета, на заседании присутствует 17:

1. Бондаренко Юрий Вячеславович	д-р с.-х. наук	06.03.03
2. Слюсаренко Владимир Васильевич	д-р техн. наук	06.01.02
3. Маштаков Дмитрий Анатольевич	д-р с.-х. наук	06.03.03
4. Абдразаков Фярид Кинжаевич	д-р техн. наук	06.01.02
5. Григоров Сергей Михайлович	д-р техн. наук	06.01.02
6. Денисов Евгений Петрович	д-р с.-х. наук	06.01.02
7. Дубровин Владимир Викторович	д-р биол. наук	06.03.03
8. Есин Александр Иванович	д-р техн. наук	06.01.02
9. Корсак Виктор Владиславович	д-р с.-х. наук	06.01.02
10. Кравчук Алексей Владимирович	д-р техн. наук	06.01.02
11. Кузин Аркадий Николаевич	д-р с.-х. наук	06.03.03
12. Пронько Нина Анатольевна	д-р с.-х. наук	06.01.02
13. Серебренников Федор Васильевич	д-р техн. наук	06.01.02
14. Сеницына Надежда Егоровна	д-р с.-х. наук	06.01.02
15. Солодовников Анатолий Петрович	д-р с.-х. наук	06.01.02

- |                                     |                |          |
|-------------------------------------|----------------|----------|
| 16. Шабает Анатолит Иванович        | д-р с.-х. наук | 06.01.02 |
| 17. Щербакот Владимир Александрович | д-р техн. наук | 06.01.02 |

Из числа присутствующих на совете по специальности 06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель (технические науки) 7 докторов наук. Совет правомочен рассматривать диссертацию.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» на кафедре «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины».

Научный консультант – доктор технических наук Слюсаренко Владимир Васильевич, профессор кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Официальные оппоненты:

Щедрин Вячеслав Николаевич, доктор технических наук, профессор, академик РАН, директор ФГБНУ «Российский НИИ проблем мелиорации»;

Заборская Анна Юрьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Экологическая и промышленная биотехнология», ФГБОУ ВПО «Московский государственный машиностроительный университет».

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Поволжский НИИ эколого-мелиоративных технологий», г. Волгоград.

Слово предоставляется ученому секретарю, доктору сельскохозяйственных наук, доценту Маштакову Д.А. для оглашения личного дела соискателя.

**Ученый секретарь:** В деле Лазарева А.П., находящемся в диссертационном совете, имеются все необходимые документы для проведения защиты докторской диссертации.

Вся документация оформлена в соответствии с действующими требованиями.

**Председатель:** Есть вопросы к ученому секретарю по личному делу? Вопросов нет. Слово предоставляется соискателю Лазареву А.П.

**Лазарев А.П.:** Докладывает основные результаты диссертационного исследования (доклад не стенографируется, автореферат прилагается).

**Председатель:** Спасибо. У кого есть вопросы к докладчику? Слово предоставляется д-ру техн. наук, проф. Есину А.И.

**Есин А.И.:** Откуда получены непрерывные кривые на втором слайде?

**Лазарев А.П.:** По данным министерства природных ресурсов и экологии РФ и данным МЧС России. Источники приведены в списке литературы.

**Есин А.И.:** На 8 слайде вы показали на графике теоретическую кривую движения, а в автореферате эта кривая совмещена еще с одной кривой и с экспериментальными точками. Чему верить?

**Лазарев А.П.:** Построенная кривая теоретической зависимости движения частицы от частоты вращения шнека показывала влияние теоретически определенных параметров шнека на движение частицы, а на графике в автореферате были показаны данные теоретической и экспериментальной зависимостей для определения схожести результатов. И там и там верно. Просто в автореферате кривая построена по точкам полученным экспериментально.

**Есин А.И.:** Почему на графике «Зависимость влияния шага шнека и частота оборотов шнека на качество получаемой смеси» зависимость от шага шнека не изменяется?

**Лазарев А.П.:** Да действительно это так, качество смеси от шага шнека почти не заметна. Однако пренебрегать шагом шнека мы не имели права, т.к. он оказывает значительное влияние на производительность или перемещение.

**Председатель:** Слово предоставляется д-ру техн. наук, проф. Абдразакову Ф.К.

**Абдразаков Ф.К.:** Назовите общую площадь земель загрязненных нефтью в стране на сегодняшний день?

**Лазарев А.П.:** Ежегодно с темпом роста добывающих компаний и освоения новых месторождений площадь загрязненных земель возрастает. Какое установленное значение общей площади загрязнения в стране, затрудняюсь дать ответ. Однако при одном разливе нефти в среднем загрязняется около 1000 м<sup>3</sup> грунта.

**Абдразаков Ф.:** Как вы определили разницу процентного содержания гумуса в почве между рекультивируемым участком и фоновым, что составило 0,32% ?

**Лазарев А.П.:** Содержание гумуса определялось в соответствии с ГОСТом.

**Абдразаков Ф.К.:** Расскажите, как получили снижение концентрации нефтепродуктов в почве на 60% в первый год рекультивации?

**Лазарев А.П.:** Такое значительное снижение концентрации произошло, очевидно, за счет качественного распределения компонентов очистки в объеме загрязненного грунта.

**Абдразаков Ф.К.:** Как производились замеры концентрации и в каком количестве проб?

**Лазарев А.П.:** Замер концентрации нефтезагрязнения проводился путем отбора проб в разных слоях загрязнения согласно ГОСТу в трехкратной повторности каждого слоя загрязнения.

**Председатель:** Слово предоставляется д-ру с.-х. наук, проф. Пронько Н.А.:

**Пронько Н.А.:** Какую смесь вы использовали для биоремедиации?

**Лазарев А.П.:** Для биоремедиации использовались смесь из микроорганизмов, биопрепарата, органических веществ, сорбента.

**Пронько Н.А.:** Где вы проводили определение содержание нефти спектрофотометрическим методом?

**Лазарев А.П.:** В лаборатории.

**Пронько Н.А.:** Сколько раз определяли концентрацию нефти в почве?

**Лазарев А.П.:** Определение концентрации нефти в загрязненной почве проводилось один раз в год и в трехкратной повторности в каждом горизонте.

**Пронько Н.А.:** Какая концентрация нефти в почве была при первом определении?

**Лазарев А.П.:** Первый замер загрязнения показал уровень равный 120 г/кг;

**Пронько Н.А.:** К какому типу загрязнений относился ваш загрязненный участок?

**Лазарев А.П.:** Данное загрязнение относилось к очень сильному, при котором необходимо производить изъятие загрязненного грунта.

**Пронько Н.А.:** Каким методом вам удалось в загрязненной почве определить процентное содержание гумуса?

**Лазарев А.П.:** Процентное содержание гумуса определялось по учету углерода, выделяющемуся при сжигании органического вещества в процессе прокаливании (сжигания).

**Пронько Н.А.:** А вы уверены, что данным методом полученные данные показали содержание гумуса?

**Лазарев А.П.:** Естественно, метод, используемый нами в данном случае, не отличается большой точностью, но для сравнения этого достаточно.

**Пронько Н.А.:** За счет чего вырос коэффициент структурности в процессе рекультивации?

**Лазарев А.П.:** Мы связываем это с внесением в почву в процессе рекультивации органики и сорбирующих веществ.

**Пронько Н.А.:** В чем суть вашей технологии и чем она принципиально отличается от существующих аналогов?

**Лазарев А.П.:** Суть технологии заключается в послойном перемещении и перемешивании загрязненной почвы с компонентами очистки в подготовленную траншею. Принципиальное отличие заключается в том, что данную технологию можно осуществлять как на месте разлива нефти, не вывозя на специальные полигоны, так и при вывозе на полигоны.

**Председатель:** Слово предоставляется д-ру с.-х. наук, проф. Сеницыной Н.Е.

**Сеницына Н.Е.:** Вы в данной технологии применяете механическое перемешивание?

**Лазарев А.П.:** Да, для осуществления качественного распределения компонентов в загрязненной массе применяется механическое перемешивание.

**Сеницына Н.Е.:** Расскажите с каким слоем вы работали, какова его влажность, плотность?

**Лазарев А.П.:** Рекультивация предлагаемым способом осуществлялась на участке загрязнения с глубиной проникновения нефти на 20 см, при этом плотность почвы составляет  $1,10 \text{ г/см}^3$ , влажность 18,5 %.

**Председатель:** Слово предоставляется д-ру с.-х. наук, проф. Солодовникову А.П.

**Солодовников А.П.:** Докажите, как коэффициент структурности вырос?

**Лазарев А.П.:** Коэффициент структурности не вырос, а снизился, но всего на 0,3%.

**Солодовников А.П.:** В каких единицах измеряется структурное состояние почвы?

**Лазарев А.П.:** Структурное состояние почвы является количественным показателем той или иной фракции почвы и измерялся в граммах.

**Солодовников А.П.:** Где производился посев кострца?

**Лазарев А.П.:** Посев кострца производился непосредственно на рекультивируемом участке.

**Председатель:** Слово предоставляется д-ру техн. наук, проф. Серебрянникову Ф.В.

**Серебренников Ф.В.:** Почему Вы в списке ученых, занимающихся в области мелиорации, не назвали Голованова А.И. ?

**Лазарев А.П.:** В списке ученых Голованов А.И. есть, только в диссертации.

**Председатель:** Слово предоставляется д-ру техн. наук, проф. Кравчуку А.В.

**Кравчук А.В.:** Как данное перемещение для материальной точки вы потом измеряете с плотностью грунта?

**Лазарев А.П.:** В уравнении движения частиц по координатам материальной точки определяют перемещение в любой среде с различной плотностью.

**Кравчук А.В.:** Что является показателем качества получаемой смеси?

**Лазарев А.П.:** Качеством получаемой смеси является коэффициент неоднородности смеси.

**Кравчук А.В.:** Как изменялся этот показатель от влияния частоты вращения шнека и подъема винтовой линии?

**Лазарев А.П.:** С увеличением частоты вращения шнека и увеличением подъема винтовой линии улучшалось и качество получаемой смеси.

**Председатель:** Слово предоставляется д-ру с.-х. наук, проф. Кузину А.Н.

**Кузин А.Н.:** Какое количественное соотношение компонентов вы использовали?

**Лазарев А.П.:** Количественное соотношение определялось в соответствии с запатентованной технологией.

**Кузин А.Н.:** Целью вашей технологии являлось простое перемешивание?

**Лазарев А.П.:** Не только перемешивание, но и перемещение с минимальными затратами.

**Председатель:** Вы в своих задачах ставите разработать концептуальную модель бульдозера-смесителя, потом в положениях вы выносите конструктивно-технологические параметры, полученные в результате метода теории подобия, а в заключении вы пишете на основании проведенного анализа разработана технология бульдозера-смесителя. Разница между всем этим есть?

**Лазарев А.П.:** Разработанная концептуальная модель бульдозера-смесителя обладает рядом конструктивно-технологических параметров, которые обладают новизной, требующей доказательств, что и было продемонстрировано. Так же представлена технология, где используется разработанный бульдозер-смеситель.

**Председатель:** Слово предоставляется научному руководителю, д-ру техн. наук, профессору Слюсаренко В.В.

**Слюсаренко В.В.:** Характеризует соискателя с положительной стороны (Отзыв прилагается).

**Председатель:** Слово предоставляется ученому секретарю для оглашения заключения ведущей организации и отзывов, поступивших на автореферат.

**Ученый секретарь:** Ведущее предприятие ФГБНУ «Поволжский научно исследовательский институт эколого-мелиоративных технологий» дало положительный отзыв. Научная новизна работы состоит в том, что на основе теоретических исследований разработана математическая модель движения частицы грунта по поверхности положенная в основу совершенствования технических средств рекультивации нефтезагрязненных земель. Исследован характер винтовой поверхности шнека бульдозера-смесителя, определяющий его конструктивно-технологические параметры. Теоретически описано и экспериментально подтверждено влияние времени перемешивания на качество получаемой смеси.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в научном обосновании закономерностей движения частиц грунта по винтовой поверхности. Определены закономерности динамики качества смеси в зависимости от конструктивных параметров и технологических режимов работы бульдозера-смесителя и получены эмпирические зависимости. Практическая значимость работы заключается в том, что проведенные исследования завершены разработкой конкретных технологий и конструкции бульдозера-смесителя, обеспечивающих значительное повышение эффективности очистки нефтезагрязненных земель. Достоверность полученных результатов подтверждается большим объемом экспериментального материала, корректностью разработанных математических моделей, их адекватностью по известным критериям оценки изучаемых процессов, сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, широкой апробацией результатов исследований, а так же патентами на изобретение и полезную модель.

Замечание и пожелания.

1. На рисунке 4.10 (Динамика снижения концентрации нефтезагрязнения в почве) указана горизонтальная линия, обозначенная как «ПДК», без расшифровки. Если это «предельно допустимая концентрация» нефтепродуктов в почве, то следует указать источник получения арифметического значения этого показателя. Нормативный документ, устанавливающий ПДК для нефтепродуктов в почве, отсутствует. Правильнее было бы указать значение норматива ДОСНП (допустимое остаточное со-

держания нефти в почве) после проведения рекультивации, как это предусмотрено приказом МПР РФ от 12.09.2002 № 574.

2. В главе 2 с. 64 соискатель подробно описывает процесс получения общего уравнения мощности бульдозера-смесителя (формула 2.44) и делает вывод, что трактор 4-6 класса и т.д. способные выполнять операцию перемешивание и перемещение грунта с максимальной производительностью. И далее на стр. 65 расчеты показали и т.д. Однако, ссылки, где приведен этот анализ, расчеты или сравнительные численные значения этих показателей, отсутствуют. Соискателю следует подтвердить цифрами указанные выводы, тогда эти тезисы будут выглядеть убедительнее.

3. Необходимо в общих выводах (с. 107) указать пределы применения разработанной технологии и бульдозера-смесителя по влажности почвы и температуре окружающей среды или по виду нефтепродуктов. Эти показатели важны для практического использования результатов диссертационного исследования.

4. Соискатель делает необоснованно много ссылок на учебные пособия и методические указания по выполнению лабораторных работ, предназначенные для студентов - таких ссылок имеется около 10, в том числе упоминаются публикации более чем тридцатилетней давности, такие как 12, 75, 125, 140, хотя имеются более поздние источники. В то же время не учитываются положения нормативных документов, используемых в настоящее время. Так в главах 1 и 2 соискатель использует термины «биологическое восстановление», «биовосстановление», «технология восстановления нарушенных земель» и т.п. приравнивая термины «восстановление» и «рекультивация», что неправильно.

#### Заключение.

Представленная к защите диссертация является научно-квалификационной работой, отвечает требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Лазарев Александр Петрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 06.01.02 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель. Отзыв обсужден и одобрен на заседании ученого совета 19 ноября 2014 года протокол №11.

На диссертацию и автореферат Лазарева А.П. пришло 8 положительных отзывов.

**Один отзыв без замечаний прислал:**



Кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела планирования и аэрокосмических методов исследований ФГБНУ «Всероссийский НИИ агролесомелиоративный институт» А.В. Кошелев.

**Семь отзывов с замечаниями прислали:**

1. Кандидат техн. наук, директор института природообустройства имени А.Н. Костякова, проф. А.С. Апатенко

1. Не понятно, исследования проводились с загрязненной почвой или загрязненным грунтом.

2. Не приведена методика определения эколого-экономической эффективности.

2. Доктор техн. наук, чл.-корр. РАН, заслуженный деятель наук РФ, профессор кафедры «Мелиораций земель» «Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова» ФГБОУ ВПО «Донской ГАУ» проф. В.И. Ольгаренко;

1. Вопрос соискателю: Стр. 10, рисунок I - «Схема движения частиц по винтовой линии». Следует уточнить, в чём принципиальное отличие классической схемы распределения сил и предложенной?

2. Стр. 11, рисунок 2 - «Зависимость времени движения частицы от частоты вращения шпека», вывод «Это даёт право утверждать ...» и далее по тексту, желательно было бы сделать более обстоятельное заключение по оптимизации конструкции бульдозера-смесителя.

3. Стр. 13, рисунок 4 - «Влияние частоты вращения и шага винтовой поверхности шнека на качество получаемой смеси». Рисунок плохо читается, что затрудняет анализ приведённых данных, следует пояснить уравнение регрессии (3) и какова его достоверность?

4. Стр. 16, Заключение, пункт 2 указано «разработана технология очистки.....» и далее по тексту идёт ссылка на патент №247314, а это «Способ детоксикации грунта, загрязнённого нефтепродуктами». Соискателю следует пояснить именно технологию очистки, её суть и преимущество перед существующими методами.

3. Кандидат техн. наук, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности и экология» ФГБОУ ВПО «Самарский государственный университет путей сообщения» проф. Б.А. Анфилофьев

1. Не понятно, как влияет влажность загрязненного грунта на процесс перемешивания и как производится очистка рабочей поверхности шнека от наличия грунта повышенной влажности?

2. Из автореферата не ясно, какие влияния оказывает температура окружающей среды на качество работы бульдозера-смесителя и какие диапазоны внешних температур обеспечивают стабильность процесса?

**4.** Доктор техн. наук, заведующий кафедрой «Землеустройство и земельный кадастр» ФГБОУ ВПО «Волгоградский ГАУ» проф. А.Д. Ахмедов

1. В автореферате отсутствуют данные о технической характеристике бульдозера-смесителя.

2. Не приведены данные по НСР<sub>05</sub> (стр. 15, табл. 2), что затрудняет анализ полученных результатов.

3. Несомненным плюсом могло бы послужить проведение расчетов экологической эффективности разработанных мероприятий.

**5.** Доктор с.-х. наук, заслуженный работник сельского хозяйства РФ, зам директора по науке ФГБНУ ВолжНИИГиМ, проф. В.А. Шадских

1. В автореферате имеются некоторые несоответствия. По нашему мнению, на стр. 14 приводятся два противоречивых утверждения: «...нефть в почве незначительно снижает процентное содержание гумуса...» и далее «При загрязнении почв нефтью процентное содержание гумуса и количество питательных веществ (азот, фосфор) резко сократилось».

**6.** Доктор биол. наук, декан факультета почвоведения агрохимии и агроэкологии Нижегородской ГСХА проф. Н.В. Полякова

1. В качестве замечаний отмечаем, что автор при оценке влияния «предлагаемой» технологии на агрохимические свойства и оструктуренность почвы не приводит ее название, а также не указывает, с какой глубины отбирались почвенные образцы для исследований.

**7.** Доктор техн. наук, заведующий кафедрой «Механика и инженерная графика» ФГБОУ ВПО «Самарская ГСХА» проф. Н.П. Крючин

1. В тексте автореферата отсутствует описание процесса внесения компонентов в загрязненную почву и последующее увлажнение массы.

2. В автореферате не представлена методика, согласно которой получена экспериментальная зависимость рис 2.

3. На рисунке 4 не определена зона, которая позволила бы получить автору представленные оптимальные параметры факторов.

**Председатель:** Слово для ответов на замечания предоставляется диссертанту.

**Лазарев А.П.:** Вначале хочу поблагодарить ведущую организацию за столь детальный анализ диссертационной работы и положительный отзыв. С замечаниями ведущей организации мы согласны, но на некоторые позвольте дать пояснения.

2. В работе задача определения мощности, затрачиваемой на перемещение и перемешивание, а также энергоемкость процесса интересны нам с позиции экономической эффективности и возможности производства работ. Такие исследования проведены и представлены в виде графических зависимостей на рисунке 4.7-4.9 странице 90-91 диссертации.

3. Разработанная технология ограничивается условиями эффективной работы микроорганизмов, по предлагаемым техническим решениям технология ограничений не имеет как по влажности, так и по температуре.

Я благодарю всех ученых, приславших отзывы на автореферат и диссертацию. С замечаниями я согласен. Некоторые из замечаний вызваны ограниченностью объема автореферата, на некоторые ответы уже прозвучали. Позвольте дать некоторые пояснения.

Кандидат технических наук, директор института природообустройства имени А.Н. Костякова проф. А.С. Апатенко:

1. Многие исследователи при рассмотрении рабочих органов машин и взаимодействия с почвой пользуются общепринятым термином грунт, а по отношению к плодородию необходимо использовать термин почва, что имеет место в работе. Возможно, это внесло некую неясность.

2. Данная методика приводится в диссертации [28] «Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба» и [29] «Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды».

Ответ на замечание кандидата технических наук, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности и экология» ФГБОУ ВПО «Самарский государственный университет путей сообщений» проф. Анфилофьева Б.А.:

1. Технологией предусмотрено, что перемешивание с перемещением и увлажнением осуществляется одновременно. В очистке рабочей поверхности необходимости нет. Налипания грунта не зафиксировано.

Ответ на замечание доктора биологических наук, декана факультета почвоведения агрохимии и агроэкологии Нижегородской ГСХА, проф. Поляковой Н.В.:

1. Отбор проб осуществлялся по общепринятым методикам и в соответствии с ГОСТами.

Ответ на замечание доктора технических наук, заведующего кафедрой «Землеустройство и земельный кадастр» ФГБОУ ВПО «Волгоградский ГАУ» проф. Ахмедова А.Д.:

1. В диссертации приведены данные по тяговому классу тракторов, принятых в качестве базовых машин бульдозеров-смесителей.

2. Все исследования проводились для НСР<sub>05</sub>, являющихся достаточными для инженерных расчетов.

Ответы на замечания доктора технических наук, члена-корреспондента РАН, профессора кафедры «Мелиораций земель» «Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортюнова» Ольгаренко В.И.:

1. Принципиальное отличие предложенной схемы приложенных сил от классической заключается в допущении быстрого ската точки под действием сил тяжести, что позволило определить траекторию наиболее быстрого ската материальной точки.

2. В диссертации на странице 87-89 приведено более обстоятельное заключение по оптимизации конструкции бульдозера-смесителя;

4. Технология очистки ее суть и преимущества перед существующими методами приводятся в диссертации на странице 42-45 и в приложении В.

Ответы на замечания доктора технических наук, заведующего кафедрой «Механика и инженерная графика» ФГБОУ ВПО «Самарская ГСХА» профессора Крючина Н.П.:

3. В диссертации на странице 84 определена зона определения оптимальных значений факторов.

**Председатель:** Слово для зачитания отзыва официального оппонента, отсутствующего по уважительной причине, предоставляется ученому секретарю.

**Ученый секретарь:** Зачитывает отзыв официального оппонента Щедрина Вячеслава Николаевича. Отзыв положительный (прилагается).

**Председатель:** слово предоставляется соискателю для ответов на замечания официального оппонента.

**Лазарев А.П.:** Вначале хотелось бы поблагодарить Вячеслава Николаевича Щедрина за столь детальную проработку диссертации и за положительный отзыв. В основном с замечаниями мы согласны, на некоторые из них позвольте дать пояснения.

Детальный анализ приведен для более четкого представления о технологии очистки и определения места и роли в ней бульдозера-смесителя.

Поверхность отклика представляет собой поверхность, отражающую качество перемешивания (Рис. 4.1. Стр. 83 диссертации). Показателем качества перемешивания является коэффициент неоднородности смеси.

Уравнения, представленные на рис. 4.1, приведены для описания кривых. ПДК отмечена прямой линией и составляет 8 г/кг.

**Председатель:** Спасибо. Слово предоставляется официальному оппоненту, кандидату технических наук, доценту Заборской Анне Юрьевне для оглашения отзыва на диссертацию.

**Заборская А.Ю.:** Зачитывает отзыв. Отзыв положительный (прилагается).

**Председатель:** Слово предоставляется соискателю для ответа на замечания официального оппонента.

**Лазарев А.П.:** Для начала позвольте поблагодарить Заборскую Анну Юрьевну за то, что согласилась оппонировать данную диссертацию, а также за положительный отзыв. В основном с замечаниями Заборской Анны Юрьевны мы согласны, на некоторые из них позвольте дать пояснения.

Суть предлагаемой технологии представлена в Приложении В, которая заключается в поэтапном послойном замещении каждого загрязненного слоя почвы с одновременным перемешиванием и перемещением его с компонентами биологической очистки с последующим увлажнением.

Аэрация при биологической рекультивации нефтезагрязненной почвы оказывает влияние на эффективность работы микроорганизмов. Однако цели и задачи исследований предусматривали создание машины для качественного перемешивания.

**Председатель:** Спасибо. Переходим к дискуссии. Кто желает принять участие в обсуждении работы? Слово предоставляется д-ру с.-х. наук, профессору Пронько Нине Анатольевне.

**Пронько Н.А.:** Уважаемый председатель! Уважаемые члены диссертационного совета, присутствующие. Работа, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, должна отвечать определенным требованиям. Первое требование – актуальность. В Саратовской области основная площадь нарушенных земель связана с процессом добычи нефти, ее транспортировки и хранения. С этой позиции безусловно работа Александра Петровича актуальна и ее актуальность не вызывает сомнения.

Новизна, с моей точки зрения, присутствует. Здесь представлен новый подход к осуществлению смешивания компонентов биоремедиации с нефтезагрязненной почвой. До этого применялись другие приемы осуществления этого процесса, поэтому новизна тоже присутствует.

Есть такое требование как корректный анализ полученных данных, и по требованию ВАК не может быть выполнен без наличия статистической обработки. Статистическая обработка здесь практически отсутствует по тем показателям и критериям, которые использованы соискателем для оценки. В данных дисперсионного анализа не приведена достоверность различия по гумусу, по физическим составляющим.

По работе. Здесь имеет место подмена многих понятий. Например, соискатель пишет, технический этап рекультивации с биологическим подходом. Это совершенно разные вещи. Технический этап рекультивации - это технологический процесс, включающий определенный набор операций, а подход - это методология решения какой-либо проблемы, в данном случае биологическими способами.

Был произведен некорректный анализ в отношении результатов исследований по влиянию на агрохимические свойства почвы. Я уже в вопросах говорила, что невозможно существующими методами разделить углерод гумуса и углерод нефти. Поэтому приводить данные по гумусу здесь не корректно, что касается гидролизующего азота и калия, то не понятно, почему у вас настолько увеличилось их содержание.

Учитывая, что на защите объектом были замазученные почвы, а процесс, который изучал соискатель - процесс перемешивания, то в этом плане все достаточно корректно сделано, и выводы по этому вопросу корректны. И поэтому я считаю, что, несмотря на большие недочеты и существенные изъяны полученных результатов, по основному набору критериев, предъявляемых к соискателю такой степени, ему можно присудить искомую ученую степень, но с пожеланиями на будущее более корректно проводить исследования в плане методическом и в плане анализа. Спасибо.

**Председатель:** Слово предоставляется доктору технических наук, профессору Кравчуку Алексею Владимировичу.

**Кравчук А.В.:** Уважаемый председатель! Уважаемые члены диссертационного совета, присутствующие.

Работа, которую мы заслушивали, на сегодняшний день является актуальной, потому что загрязнение окружающей среды часто происходит особенно при нефтеразведках, когда разлив нефти происходит на небольшом участке при бурении пер-

вых скважин, и в дальнейшем в процессе добычи. И устраивать какие-то значительные рекультивации и перемещение грунта в специальные места для биологической очистки – занимает много времени. Сегодня предлагалась технология, заключающаяся в проведении рекультивации в техническом плане и в биологическом не далеко от этих аварий.

Мне импонирует, что такой проблемой занимаются. Автор привел в своей работе новую технологию. Им получено 4 патента на изобретения и полезную модель. С технической точки зрения по данной специальности меня все устроило. Но в вопросах, связанных с плодородием почвы, имеются недочеты. Не сомневаюсь, что трудно было увязать техническую часть с доказательствами, как эффективно это происходит в почвенных процессах.

При рассмотрении коэффициента структурности, думаю, не было бы значительных замечаний, если бы вы продолжали исследования на уровне микросостава. В общем, работа соответствует паспорту специальности и, несмотря на замечания, является достойной, и я буду голосовать положительно. Спасибо.

**Председатель:** Спасибо. Слово предоставляется доктору сельскохозяйственных наук, профессору Кузину Аркадию Николаевичу.

**Кузин А.Н.:** Коллеги, когда я прочитал автореферат, у меня сложилось такое мнение, что какую-то секретную работу нам докладывают, где нет ни одной цифры. Но при более детальном рассмотрении я нашел завуалированные значения.

Говоря о влиянии нефти и нефтепродуктов на агрохимический и физический состав почвы, в работе присутствуют не состыковки. Но работа называется совершенствование технологии и создание механизма, который работал бы, а не о влиянии на структуру почвы, гумус. В целях и задачах требовался механизм «обеспечивающий высокое качество рассредоточения компонентов...», значит нужно перемешать так, чтобы компоненты были хорошо распределены. Вот если бы вы сюда внесли значения начального уровня перемешивания и то, что получилось в результате, тогда можно было бы судить.

Анализируя автореферат и доклад можно сказать, что в вашей работе эффективность технологии проявлялась не в содержании гумуса и физических свойствах, а в снижении концентрации нефти. Первичная концентрация нефти 120 г/кг, а после их применения стала 30 г/кг, т.е. равномерно рассредоточили концентрацию нефти по всей области, таким образом, увеличили эффективность работы микроорганиз-

мов. Вот поэтому и получилась урожайность. Я хочу отметить, что работа выполнена хорошо и соответствует названию. Я буду голосовать за, и вам того желаю.

**Председатель:** Спасибо. Слово предоставляется доктору технических наук, профессору Есину Александру Ивановичу.

**Есин А.И.:** Уважаемые коллеги! Работы такого типа в нашем совете практически отсутствует, а в паспорте специальности и названии специальности указаны мелиорация, рекультивация и охрана земель. Причем речь идет о рекультивации не только земель сельскохозяйственного назначения, но и промышленного назначения, а также земель, предназначенных под гражданское строительство. И тот пласт, который попытался приподнять соискатель, невероятно тяжелый. Корни проблемы загрязнения лежат, как говорится, не на поверхности, а уходят в сам процесс добычи нефти.

Работа соискателя мне импонирует своим научным нахальством, т.е. первый раз в нашем совете по существу подняли проблему рекультивации. Я поддержу тех руководителей, которые возьмутся за подобную тематику.

Конечно в этой работе, как и в любой другой, можно найти недостатки. К примеру, используемая математическая модель искусственно притянута. Если бы там рассматривалась частичка почвы со всеми ее свойствами, все было бы иначе. Касается графика. Если вы бы оставили тот график, который есть у Вас в автореферате, то это было бы хорошим подтверждением теории.

Я думаю, что Александр Петрович в какой-то степени как ученый состоялся, и если мы его поддержим сегодня, ничего плохого для науки не сделаем. Спасибо.

**Председатель:** Спасибо. Заключительное слово предоставляется Лазареву А.П.

**Лазарев А.П.:** Я хочу выразить благодарность председателю, диссертационному совету за то, что выслушали меня, внесли свои замечания. Благодарю своего научного руководителя за поддержку на этом нелегком пути. Благодарю всех присутствующих. Спасибо.

**Председатель:** И так по процедуре, переходим к голосованию. Я предлагаю избрать комиссию из 3 человек. Возражений нет? Нет. Конкретно - Кравчук А.В., Григоров С.М., Серебренников Ф.В. Есть возражения? Нет. Кто за данную кандидатуру прошу проголосовать? Кто – против?. Нет. Кто – воздержался? Нет. Счетная комиссия избрана единогласно. Прошу членов комиссии приступить к голосованию.

**Председатель:** Для оглашения результатов тайного голосования слово предоставляется председателю счетной комиссии Кравчуку А.В.



**Кравчук А.В.:** Уважаемые коллеги! Протокол заседания счетной комиссии, избранной советом 12 декабря 2014 г. Комиссия избрана для подсчета голосов при тайном голосовании по диссертации Лазарева А.П., представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Счетная комиссия произвела подсчет голосов. Присутствовало на заседании 17 членов совета, в том числе докторов наук по специальности 06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель (технические науки) 7 докторов наук. Роздано бюллетеней 17, осталось не розданных бюллетеней – 5. В урне оказалось бюллетеней – 17.

Результаты голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата технических наук Лазареву Александру Петровичу за -17; против – нет; недействительных – нет.

**Председатель:** Прошу утвердить протокол счетной комиссии. Кто за? Кто против? Нет. Протокол счетной комиссии утверждается единогласно.

По регламенту мы должны рассмотреть текст заключения по рассматриваемой диссертации. Проект заключения есть. Какие есть замечания по заключению?

**Абдразаков Ф.К.:** Вместо формулировки «предложена новая технология» считаю, что следует написать «усовершенствование технологии» как и дальше.

**Председатель:** Доказан винтовой характер шнека. Нужны ли в данном случае какие-либо фразы ?

**Корсак В.В.:** Может быть вот так. Доказан спиральный характер движения частиц по винтовой поверхности шнека.

**Председатель:** Доказан характер движения частиц перемешиваемой загрязненной почвы с компонентами очистки по винтовой поверхности.

**Председатель:** Раскрыто несоответствие, между чем ?

Есть еще замечания по заключению? Нет.

Предлагаю утвердить заключение диссертационного совета.

Кто за? Кто против? Кто воздержался? Заключение принимается единогласно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 220.061.06 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ

Н.И.ВАВИЛОВА» МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 12 декабря 2014 г. № 9

О присуждении Лазареву Александру Петровичу, гражданину РФ ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование технологии рекультивации нефтезагрязненных земель с применением бульдозера-смесителя» по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель принята к защите 3 октября 2014 г., протокол № 5 диссертационным советом Д 220.061.06 на базе ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» Министерства сельского хозяйства РФ, 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1, приказ о создании № 105/нк от 11.04.2012.

**Соискатель** Лазарев Александр Петрович 1988 года рождения. В 2010 г. соискатель окончил ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», в 2013 г. окончил очную аспирантуру при ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» Министерства сельского хозяйства РФ. Со времени окончания аспирантуры временно не работает.

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» Министерства сельского хозяйства РФ на кафедре «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины».

**Научный руководитель** – доктор технических наук, профессор Слюсаренко Владимир Васильевич, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», кафедра «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины», профессор.

**Официальные оппоненты:** Щедрин Вячеслав Николаевич, доктор технических наук, академик РАН, профессор, ФГБНУ «Российский НИИ проблем мелиорации», директор; Заборская Анна Юрьевна, кандидат технических наук, ФГБОУ ВПО «Московский государственный машиностроительный университет», кафедра «Экологическая и промышленная биотехнология», доцент, дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – ФГБНУ «Поволжский НИИ эколого-мелиоративных технологий», г. Волгоград, в своем положительном заключении, подписанном заместителем директора ФГБНУ «ПНИИЭМТ» кандидатом технических наук Марченко Сергеем Сергеевичем, указала, что по актуальности темы, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертация отвечает требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Лазарев Александр Петрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 11 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 3, общим объемом 3,25 п.л., из них – 1,25 авторских.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Лазарев, А.П. Повышение эффективности детоксикации загрязненного грунта / В.В. Слюсаренко, А.П. Лазарев // Научное обозрение. – 2013. – № 8. – С. 19–23.

2. Лазарев, А.П. Новое в рекультивации нефтезагрязненных земель / В.В. Слюсаренко, А.П. Лазарев // Научное обозрение. – 2014. – № 3. – С 8-10

3. Лазарев, А.П. Теоретическое обоснование режимов работы бульдозера-смесителя / В.В. Слюсаренко, А.П. Лазарев // Научное обозрение. – 2014. – № 4. – С.10-13

На диссертацию и автореферат Лазарева А.П. поступило 8 положительных отзывов: канд. техн. наук, директор института природообустройства имени А.Н. Костякова проф. А.С. Апатенко; д-р техн. наук, чл.-кор. РАН, проф., НИМИ «Донской ГАУ» В.И. Ольгаренко; канд. техн. наук, зав.каф.безопасности жизнедеятельности и экологии, ФГБОУ ВПО «СамГУПС» проф. Б.А. Анфилофьев; д-р техн. наук, зав. каф. землеустройства и земельного кадастра ФГБОУ ВПО «Волгоградский ГАУ», проф. А.Д. Ахмедов; д-р с.-х. наук, засл. работ. сельского хозяйства РФ, зам директора по науке ФГБНУ ВолжНИИГиМ проф. В.А. Шадских; д-р биол. наук, декан факультета почвоведения, агрохимии и агроэкологии Нижнегорской ГСХА проф. Н.В. Полякова; д-р техн. наук, проф., зав. каф. механики и инженерной графики ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА проф. Н.П. Крючин; канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр. отдела планирования и аэрокосмических методов исследований ФГБНУ «ВНИАЛМИ» А.В. Кошелев.

Основные замечания: в автореферате неуказанно как влияет влажность загрязненного грунта на процесс перемешивания; в автореферате не приведена методика определения эколого-экономической эффективности; отсутствует описание процесса внесения компонентов в загрязненную почву и последующее увлажнение массы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций и местом работы в соответствующей сфере исследований.

*Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:* **разработана** научная идея изменения качества перемешивания нефтезагрязненной почвы с компонентами биологической очистки в зависимости от конструктивных и технологических параметров бульдозера-смесителя; **предложена** усовершенствованная технология рекультивации земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами; **доказана** зависимость влияния частоты вращения, диаметра и шага винтовой поверхности шнека бульдозера-смесителя на качество перемешивания загрязненной почвы с компонентами биологической очистки; **новые понятия и новые термины в работе не введены.**

*Теоретическая значимость исследования обоснована, тем что:* **доказан** характер движения частиц загрязненного грунта по винтовой поверхности; **применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс существующих базовых методов экспериментальных исследований, основанный на полевых и лабораторных опытах, математической статистике и системном анализе; **изложены** доказательства влияния конструктивных и технологических параметров бульдозера-смесителя на качество перемешивания загрязненной почвы с биологическими компонентами во времени; **раскрыто** несоответствие между качеством смеси загрязненного грунта с биологическими компонентами и технологическими приемами перемешивания; **изучено** влияние качества перемешивания загрязненного грунта с компонентами очистки на эффективность и продолжительность восстановления загрязненного участка; **проведена модернизация** бульдозерного оборудования за счет установки на него шнека, оснащенного приводом.

*Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:* **разработана и внедрена** в ООО «Промсервис», г. Отрадный Самарской области и К.Х. «Лавина», Питерского района Саратовской области усовершенствованная технология и технические средства рекультивации;

**определены** перспективные направления практического использования, зависимостей характера и времени движения частиц по винтовой поверхности от технологических и конструктивных параметров шнека бульдозера-смесителя; **создан** высокоэффективный прием проведения технологии рекультивации нефтезагрязненного участка при помощи бульдозера-смесителя; **представлены** практические рекомендации по совершенствованию технологии рекультивации нефтезагрязненного участка и конструкции рабочего оборудования бульдозера-смесителя с параметрами: шаг навивки 0,7 м, высота подъема винтовой поверхности 0,5 м, обороты шнека 300 мин<sup>-1</sup>, что обеспечивает повышение эффективности рекультивации в первый год на 60%, на второй год достижение допустимых значений остаточных концентраций.

*Оценка достоверности результатов исследований выявила:* для экспериментальных работ, проведенных на участках ООО «Промсервис», г. Отрадный Самарской области и К.Х. «Лавина», Питерского района Саратовской области, использовалось сертифицированное оборудование; **теория** построена на известных данных Ю.И. Пиковского (1993), Н.М. Исмаилова (1988), В.И. Сметанина (2009), В.А. Бурлака (2008), И.И. Мера (1978); **идея базируется** на результатах анализа литературных источников и передового опыта по разработке техники и технологий рекультивации нефтезагрязненных земель; **использованы** теоретические и экспериментальные исследования ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», ФГБОУ ВПО «Саратовский ГТУ», ФГБОУ ВПО «Самарская ГСХА», ФГБОУ ВПО «СамГТУ»; **установлено** качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, полученными по рассматриваемой тематике А.М. Григорьевым, В.И. Сметаниным, Н.М. Исмаиловым, Н.П. Солнцевой, В.А. Бурлака; **использованы** общепринятые методики сбора и обработки исходной информации при проведении полевых и лабораторных исследований.

**Личный вклад соискателя состоит в:** разработке программы исследований, постановке и проведении полевых и лабораторных опытов, выполнении основной части аналитических исследований и интерпретации полученных результатов, их статистической обработке, формулировании выводов и предложений производству и составляет более 75%.

На заседании 12 декабря 2014 диссертационный совет принял решение присудить Лазареву Александру Петровичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель (технические науки), участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета



Юрий Вячеславович Бондаренко

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Дмитрий Анатольевич Маштаков