

**ФГОУ ВПО «Московский государственный
университет природообустройства»**

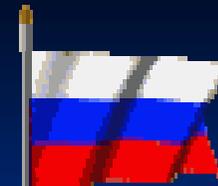


ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО И МЕЛИОРАЦИЯ РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

ректор университета, профессор, д.т.н. Д.В. Козлов

Ташкент – май 2011 г.

Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года



ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ



Стратегические цели Водной стратегии РФ на период до 2020 года

1

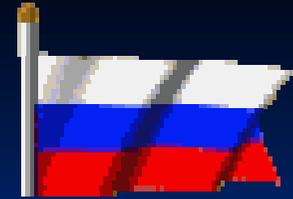
Гарантированное обеспечение водными ресурсами устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации

2

Сохранение и восстановление водных объектов до состояния, обеспечивающего экологически благоприятные условия жизни населения

3

Обеспечение защищенности населения и объектов экономики от наводнений и иного негативного воздействия вод



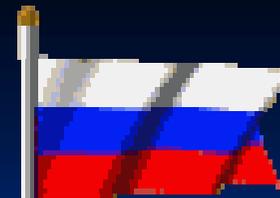
**МИНИСТЕРСТВОМ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

13 мая 2010 г.

рассмотрена

**ВОДНАЯ СТРАТЕГИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА**





**МИНИСТЕРСТВОМ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

3 декабря 2010 г.

рассмотрена

КОНЦЕПЦИЯ

**ФЦП «РАЗВИТИЕ МЕЛИОРАЦИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
РОССИИ»**

НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА



РОЛЬ ВОДЫ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА



РОЛЬ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ



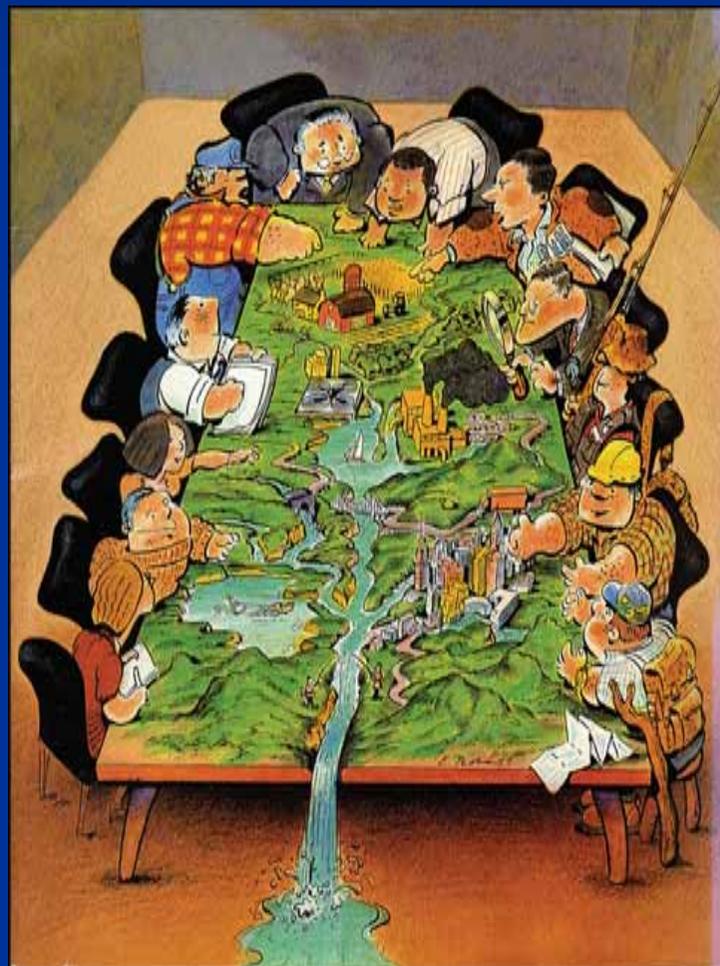
ГИДРОЭНЕРГЕТИКА



ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ



РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО



ОРОШЕНИЕ



**ВОДСНАБЖЕНИЕ И
ВОДОТВОДЕНИЕ**



**ПРОТИВОПАВОДКОВЫЕ
ФУНКЦИИ**

Роль водного хозяйства в экономике Российской Федерации



- **Производство электроэнергии ГЭС – 20%**
- **Площадь орошаемых сельскохозяйственных земель – 4,3 млн.га**
- **Улов и добыча водных биоресурсов – 0,17 млн.т**
- **Внутренние водные судоходные пути – 102 тыс.км, в том числе с гарантированными габаритами судового хода – 48 тыс.км**
- **Грузоперевозки водным транспортом – 150 млн. т**
- **Перевозка пассажиров водным транспортом – 21 млн. чел**

Вододефицитные регионы России



Объем экологически безопасного изъятия водных ресурсов от естественного стока реки – менее 20%

Вододефицитные регионы

- Бассейны Дона, Кубани, Западного Каспия, Иртыша
- На территориях черноземных областей Центрального и Южного ФО, на юго-западной части Сибирского ФО ожидается уменьшение водных ресурсов на 5-15%

Потери воды в водохозяйственном комплексе



Расход воды в системах комбинированного водоснабжения



Оборотное и повторно-последовательное водоснабжение, км³



Отраслевая структура оборотного и повторно-последовательного водоснабжения



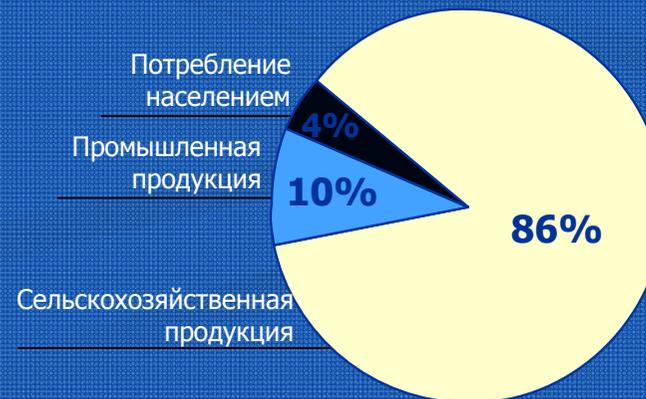
Мировая водоемкость продукции



Водоемкость производства, м³/тонн

	Целлюлоза	Сталь	Пшеница	Картофель
Россия	320-390	220-250	2 375	329
Западные страны	200-250	44-55	1 334	255

Мировая водоемкость по отраслям

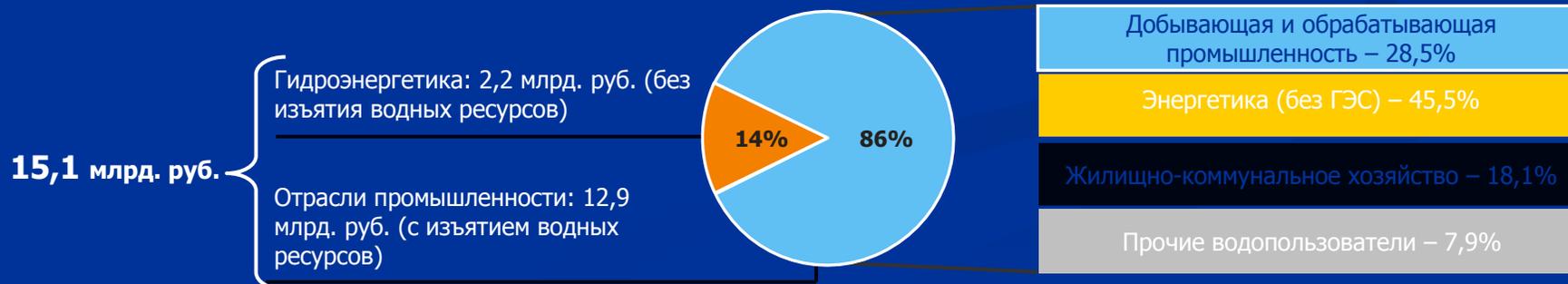


Стоимость водных ресурсов



* Стоимость водных ресурсов для ЖКХ

Структура платы за пользование водными объектами в России в 2008 г.



Сброс загрязненных сточных вод в России

Объем нормативно-очищенных вод к объему сточных вод, требующих очистки, %

Основные загрязняющие вещества

- Сухой остаток
- Азот нитратный
- БПК полный
- Азот аммонийный
- Фосфор общий



Сброс сточных вод, км³

2008 г. –
17 куб.км



Структура сброса загрязненных сточных вод



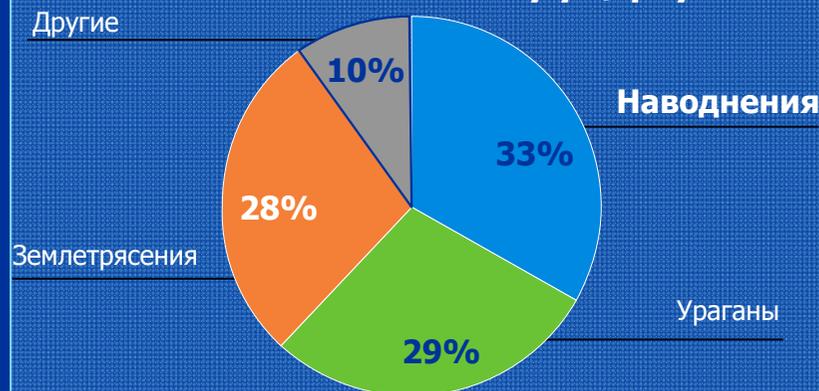
Негативное воздействие вод

Среднегодовой ущерб от наводнений, \$ млрд.



Источник: UN/ISDR (1980-2008 гг.)

Структура негативных природных явления по экономическому ущербу



В целом по миру

- За последние 14 лет более 2 млрд. человек испытали последствия наводнений (85% пострадавших проживает в развивающихся странах)
- Наводнения составляют около 50% всех стихийных бедствий природного характера
- Около 10 % смертей (более 6,7 тыс. чел в год) от стихийных бедствий приходится на опасные гидрологические явления
- В среднем от наводнений ежегодно страдает более 100 млн. человек
- Ежегодный ущерб от опасных гидрологических явлений составляет 15 млрд. долларов

Ущерб от наводнений в России



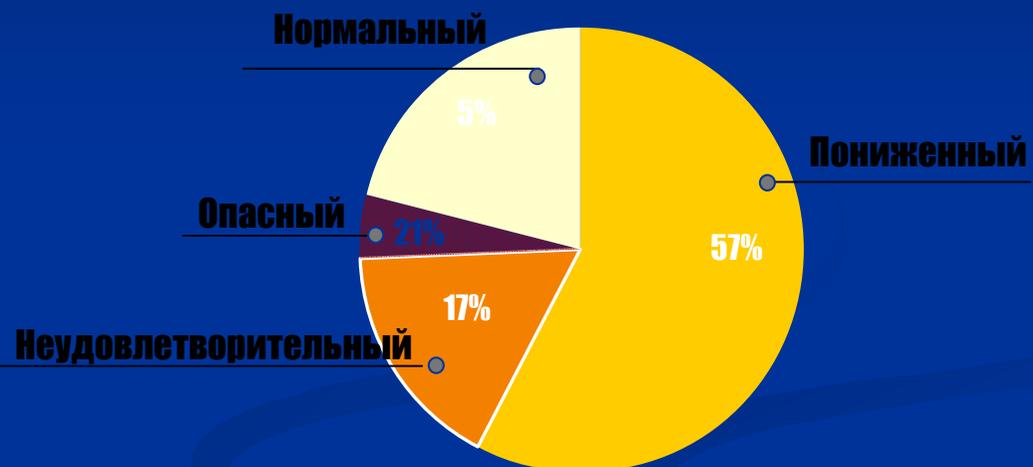
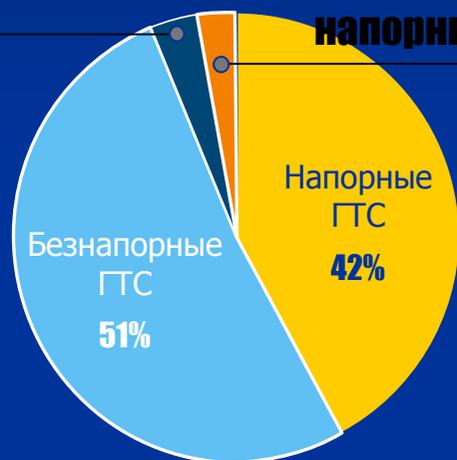
Российская Федерация

- Ущерб от наводнений в 2008 году – около 2,0 млрд. рублей
- Количество пострадавших в 2007 году – около 14 тыс. человек
- Наибольший ущерб от наводнений в Камском, Нижне-Обском, Верхне-Обском, Енисейском, Ленском и Амурском БВУ

Безопасность ГТС

Бесхозные
безнапорные ГТС – 3%

Бесхозные
напорные ГТС – 4%



Объекты потенциально повышенной опасности

- Общее количество ГТС – более 36 тысяч
- Бесхозных ГТС – около 6,9 тысяч
- многие водоподпорные ГТС эксплуатируются без ремонта и реконструкции 30 и более лет
- только треть от общего количества ГТС соответствуют нормальному уровню безопасности

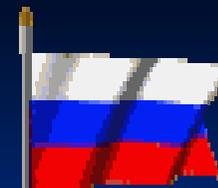
Проблемы научно-технического обеспечения ВХК

Неудовлетворительное состояние прикладной и фундаментальной науки

- **Принятие решений в области управления ВХК базируется на научных результатах 30-40-летней давности**
- **Отсутствие методов и моделей управления в условиях неопределенности гидрологических прогнозов, противоречивых требований водопользователей, значительного антропогенного изменения состояния водных объектов**
- **Слабое развитие научного обоснования системы наблюдений за потоками воды и загрязняющих веществ**
- **Низкие объемы научного финансирования, не позволяющие проводить в необходимых объемах полевые работы и экспедиционные исследования**
- **Моральное устаревание приборной и лабораторной баз исследовательских организаций и высших учебных заведений**
- **Сокращение научных школ**



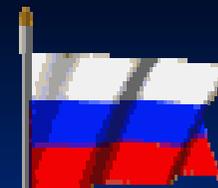
Научно-техническое обеспечение Водной Стратегии России



Основные направления НИР в сфере водного хозяйства предполагают:

- **создание научного, нормативно правового, научно-аналитического и информационного обеспечения повышения эффективности использования, воспроизводства и охраны водных ресурсов,**
- **совершенствование экономических механизмов водопользования,**
- **развитие технического регулирования, принципов стандартизации, сертификации и метрологии, методов оздоровления состояния водных объектов, методов обеспечения безопасности ГТС**

Программа научных исследований, соответствующих стратегическим потребностям развития водного хозяйства России



1 Организационно - экономические и научно-правовые исследования

2 Эколого-нормативные исследования и оценки

3 Мониторинговые исследования и прогнозы

4 Водохозяйственные проблемы и информационно-аналитические задачи

5 Отдельные прикладные предметные исследования

Эколого-нормативные исследования и оценки

- **Обоснование системы стандартов в водном хозяйстве (разработка справочников наилучших технологий, научное обоснование целевых показателей)**
- **Научное обеспечение оценки предельно-допустимых воздействий и предельно-допустимых нагрузок на водные объекты как основы нормирования**
- **Развитие методов оценки и прогнозирования динамики водных и околоводных экосистем с целью нормирования допустимых изменений водного режима**

Мониторинговые исследования и прогнозы

- **Научное обоснование системы мониторинга водных объектов с использованием современных технологий**
- **Научное обоснование новых методов инженерной гидрологии (развитие методологии гидрологических прогнозов, развитие методов оценки расчетных гидрологических характеристик)**
- **Развитие методологии оценки состояния водных объектов, гидрохимических и гидроэкологических прогнозов**

Предупреждение негативного воздействия вод

Нальчик



Трансиб, 1979 г.



Дальнеречинск, 1967 г.



Ленск, 2001 г.



Водохозяйственные проблемы и информационно-аналитические задачи

- **обеспечение безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений и устойчивое функционирование водохозяйственных систем,**
- **совершенствование методов регулирования в водопользовании на основе современных технологий,**
- **развитие теории риска применительно к задаче вредного воздействия вод (наводнения, подтопления, оползни),**
- **обоснование информационно-аналитических систем поддержки принятия решений для задач планирования и прогнозирования государственного управления водным фондом, в т.ч. при разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов**

Исследования по проблеме эксплуатационной надежности и безопасности гидротехнических сооружений

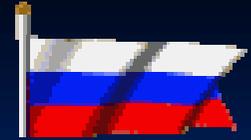
- **Создание комплексной методологии экспертной оценки состояния и уровня безопасности гидротехнических сооружений и их степени опасности для территорий нижнего бьефа, в т.ч. в условиях недостаточности или отсутствия проектной документации,**
- **Анализ имеющихся нормативных документов по оценке состояния и уровня безопасности гидротехнических сооружений,**
- **Экономический анализ распределения федеральных субсидий на ремонт гидротехнических сооружений за пятилетний период по типам сооружений и разработка единых методических принципов их предоставления субъектам федерации и муниципальным образованиям**

Отдельные прикладные предметные исследования

- развитие научных представлений в области гидрофизики, речной гидравлики и динамики русловых потоков, гидравлики гидротехнических сооружений, гидроледотермики и ледотехники, используемых при регулировании режимов использования водных ресурсов крупных водохозяйственных систем, водохранилищ комплексного назначения и их каскадов, а также при анализе функционирования водохозяйственных систем и в целом водохозяйственного комплекса страны

Особенности развития водохозяйственного и мелиоративного комплексов России

- **дефицит кадров,**
- **несоответствие квалификации имеющихся кадров, текущим и перспективным задачам во всех сферах мелиоративной и водохозяйственной деятельности,**
- **диспропорции номенклатуры, квалификации и контингента подготавливаемых специалистов реальным потребностям отрасли, возникшие в результате недостаточной нормативной численности работников различных профессий, низкого уровня оплаты труда, а также отсутствия значительного притока молодых специалистов**



**В ходе реализации основных положений
«Водной стратегии России до 2020 г.»,
Концепции программы развития мелиорации
сельскохозяйственных земель России до 2020 г.**

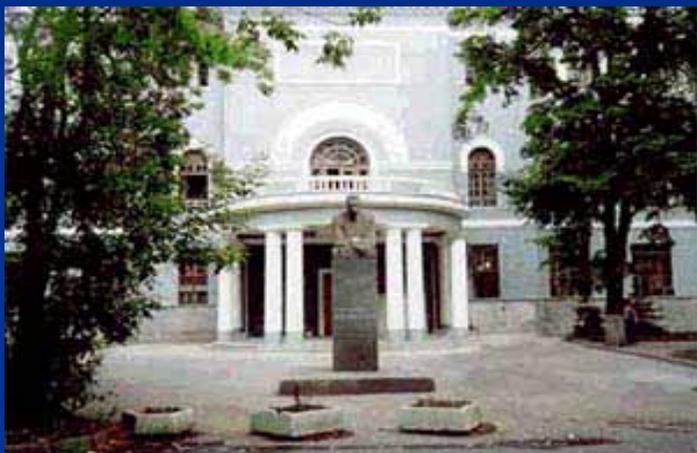
следует выполнить:



- обоснование потребности мелиоративно-водохозяйственного комплекса в необходимых кадровых ресурсах,
- определить необходимость разработки и реализации целевой программы кадрового обеспечения мелиоративно-водохозяйственного комплекса РФ с составом мероприятий и потребностями их финансирования,
- определить институциональные формы управления мелиоративным и водохозяйственным образованием и его взаимодействия с отраслевыми институтами, предприятиями и учреждениями



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ В ОБЛАСТИ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ



**ПРИРОДО-
ОБУСТРОЙСТВО**
**ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**



280301
**Инженерные
системы
сельскохозяйственного
водоснабжения,
обводнения и
водоотведения**

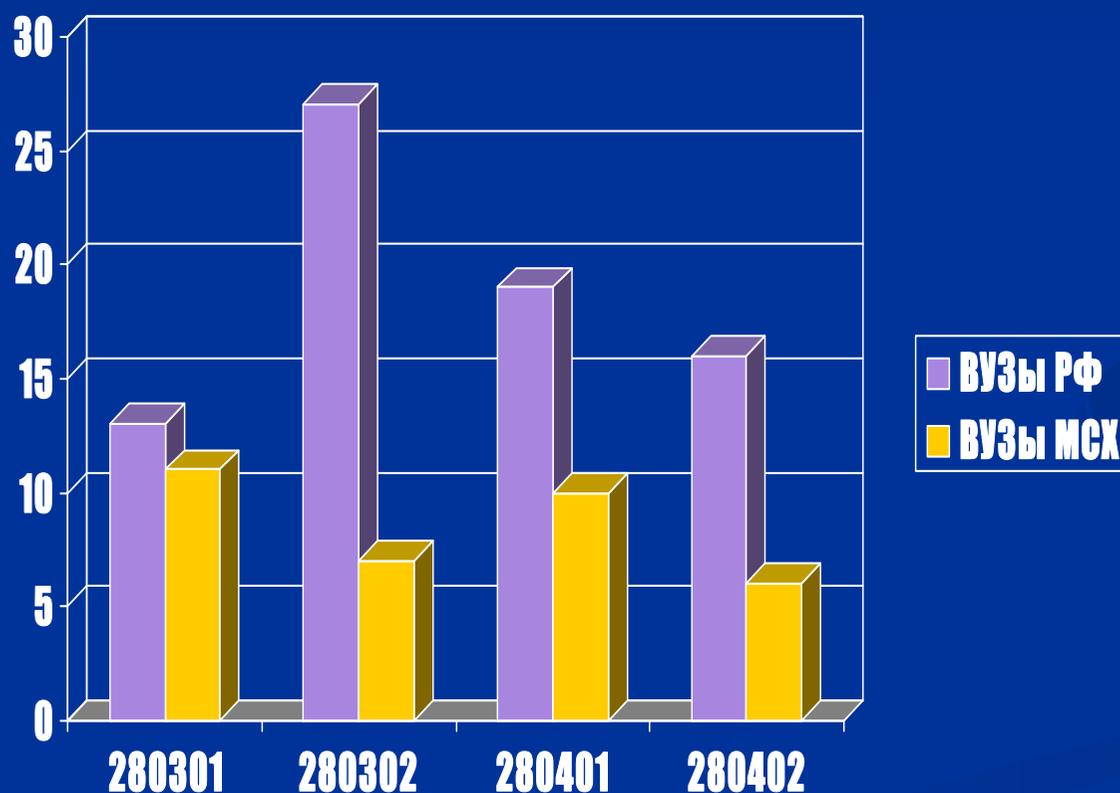
280302
**Комплексное
использование и
охрана водных
ресурсов**

280401
**Мелиорация,
рекультивация и
охрана
земель**

280402
**Природоохранное
обустройство
территорий**



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПО ВУЗАМ РОССИИ

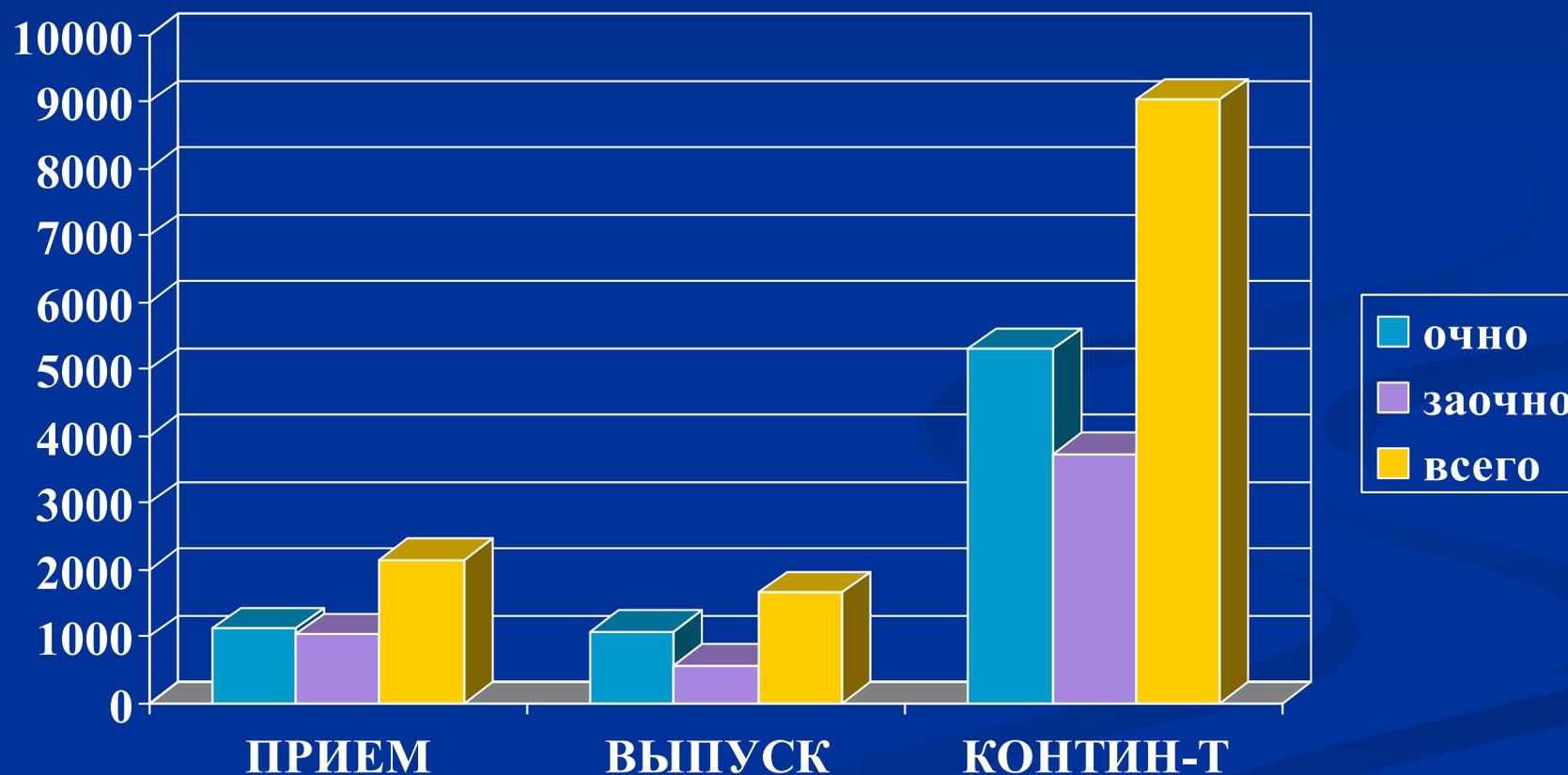


Лицензированы:
специальности
направлений
«Природообустройство»
«Водные ресурсы и
водопользование»
в 49 вузах России
(от Калининграда до
Дальнего Востока),
в том числе
в 18 вузах МСХ РФ

2010 год



РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В 18 ВУЗАХ МИНСЕЛЬХОЗА РФ





ЗАДАЧИ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ мелиоративно-водохозяйственного комплекса России

- формирование современных механизмов и инструментов управления кадровым обеспечением мелиоративно-водохозяйственного комплекса, способных удовлетворять спрос на соответствующих специалистов,
- модернизация материально-технической базы учебных заведений, создание мотивационных стимулов для привлечения молодых и талантливых преподавателей,
- формирование системы и технологий повышения профессиональной компетенции имеющихся кадров для обеспечения инновационного развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ 3-го ПОКОЛЕНИЯ



ПРОФИЛИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИИ) НАПРАВЛЕНИЯ «Природообустройство и водопользование»

- Природообустройство,
- Водные ресурсы и водопользование,
- Мелиорация, рекультивация и охрана земель,
- Природоохранное обустройство территорий,
- Комплексное использование и охрана водных ресурсов,
- Инженерные системы сельскохозяйственного, водоснабжения, обводнения и водоотведения,
- Гидроинформационные системы и технологии,
- Экспертиза и управление земельными ресурсами,
- Комплексные мелиорации урбанизированных территорий,
- Мелиорации водных объектов,
- Сооружения на объектах природообустройства и водопользования,
- Эколого-экономическая оценка территорий

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



- **Главным условием успешной модернизации системы профессионального образования, в том числе мелиоративного и водохозяйственного, является обязательное соответствие профессиональных стандартов и образовательных стандартов, в том числе по требованиям к уровням квалификации и компетенции по профессиям, предъявляемым работодателями и рынком труда.**



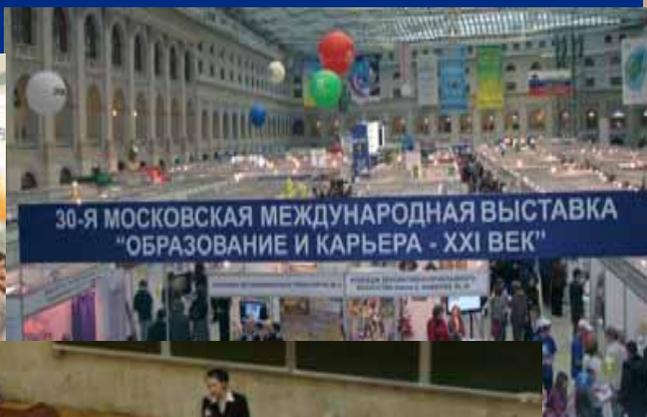
ФГОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»



- Основан в 1930 году
- 8 факультетов,
- 1 институт
- 40 кафедр, в т.ч. 17 - выпускающих
- Специальностей ВПО – 14
- Направлений ВПО – 10 (9)
- Специальностей ПДО – 28
- Специальностей НПО - 1

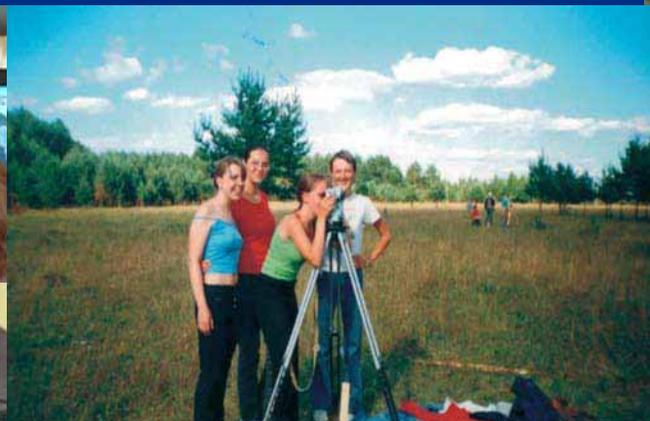


ПРОФИОРИЕНТАЦИЯ И ДОВУЗОВСКАЯ ПОДГОТОВКА





ТРУДОУСТРОЙСТВО ВЫПУСКНИКОВ. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ





ОРГАНИЗАЦИЯ НИОКР





Модернизация мелиорации через ее информатизацию!



- Это позволит сделать мелиорацию наукоемкой и высокотехнологичной, а также очень быстро получить положительный тренд, начиная с науки и заканчивая тружеником на полях орошения!



Главный козырь информатизации мелиорации - возможность оперативного прогноза и управления всеми технологическими процессами !

это позволит:

- правильно расходовать и воду и энергию на водоподачу,
- навести порядок на орошаемых полях,
- что в свою очередь приведет не только к увеличению отдачи, но и остановит деградацию как самих орошаемых территорий за счет подъема грунтовых вод, вторичного засоления, водной эрозии и прочих проблем, но и на прилегающих территориях от этих же, а также многих других проблем

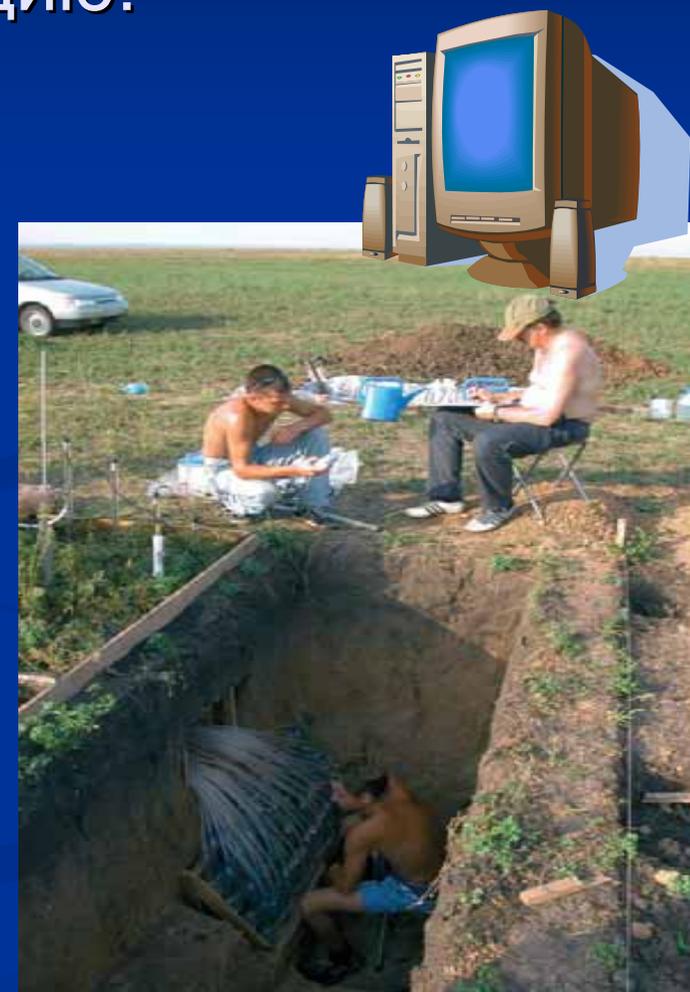




МЫ ГОТОВЫ К МОДЕРНИЗАЦИИ МЕЛИОРАЦИИ ЧЕРЕЗ ЕЕ ИНФОРМАТИЗАЦИЮ!

Для этого нужны:

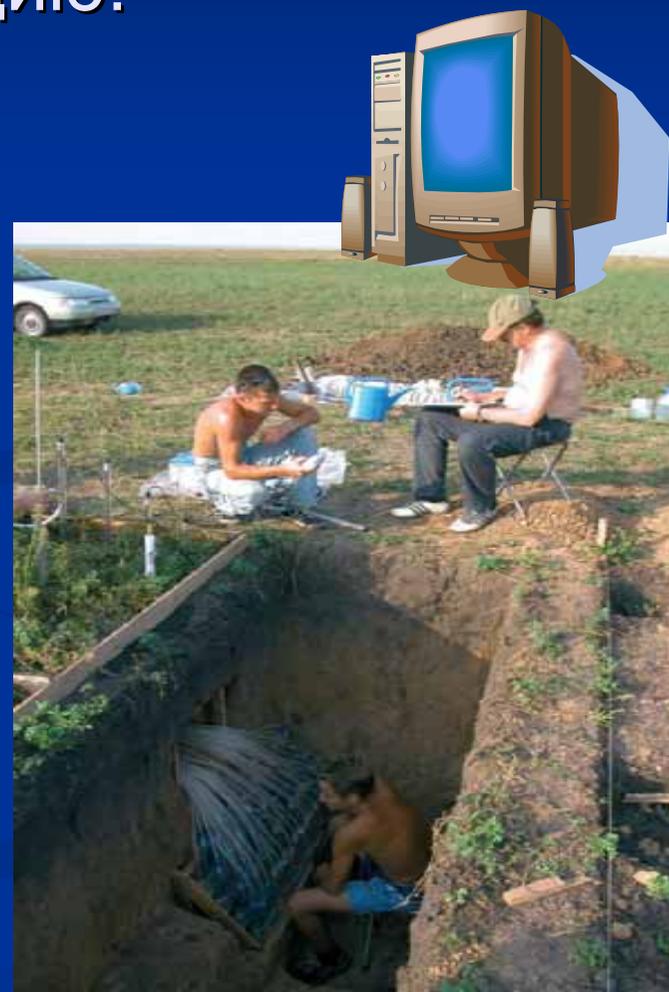
- геофизические и космические технологии,
- современное специализированное оборудование - датчики, сенсоры, зонды, спутники и т.д.
- все это есть, надо только собрать это в единую систему, расставить акценты и начать информатизацию на опытных образцах (участках) и организовывать производство, эксплуатацию, управление и мониторинг, а также обучение-переобучение и создание специализированных сервисов и служб. Мы можем взять это на себя - нужны только явки пароли в те места где дают на это деньги - все остальное сами найдем и принесем на блюдечке с голубой каемочкой



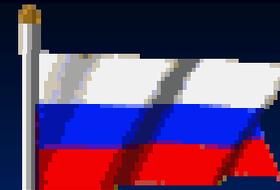


МЫ ГОТОВЫ К МОДЕРНИЗАЦИИ МЕЛИОРАЦИИ ЧЕРЕЗ ее информатизацию!

- создание центра коллективного (корпоративного) использования оборудования,
- создание корпоративного центра по ГИС - базы геоданных мониторинга, мелиоративного имущества, инфраструктуры, картографические модели объектов, системы поддержки принятия решений и т.д.
- создание сервиса по приему и обработке космической информации для отраслевого мониторинга,
- использование современных геофизических технологий и оборудования для оценки состояния полей - мониторинг полей, глубин грунтовых вод, засоления и пр.,
- разработка и внедрение беспроводных сетей для мониторинга функционирования каналов, дождевальной техники, насосов



МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



**ФГОУ ВПО «Московский государственный
университет природообустройства»**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

