

ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА
СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИРРИГАЦИИ
„САНИИРИ“

ВЫПУСК 79

А. И. АЛЕКСЕЕВ

Т Р У Д Ы

СРЕДНЕАЗИАТСКОГО НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА ИРРИГАЦИИ — „САНИИРИ“

ТАШКЕНТ — 1956

Всесоюзная Академия Сельскохозяйственных Наук
Ордена Ленина
имени В. И. ЛЕНИНА
СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИРРИГАЦИИ
„САНИИРИ“

ВЫПУСК 79

А. И. АЛЕКСЕЕВ

Т Р У Д Ы
СРЕДНЕАЗИАТСКОГО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА
ИРРИГАЦИИ — „САНИИРИ“

Ташкент — 1956

Средне-Азиатский Научно-Исследовательский Институт Ирригации «САНИИРИ», организованный в мае 1925 года в гор. Ташкенте, входит в состав Всесоюзной Академии Сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина «ВАСХНИЛ».

Основной целью создания Института было решение вопросов проектирования, строительства и эксплуатации ирригационных систем и гидротехнических сооружений в условиях социалистического ведения поливного сельского хозяйства.

До организации САНИИРИ систематических научно-исследовательских работ в области водного хозяйства республик Средней Азии почти не проводилось.

Организация первого в Средней Азии научно-исследовательского института ирригации «САНИИРИ» позволила в короткий срок объединить разрозненные по республикам Средней Азии исследования в области водного хозяйства, развить и поставить их на новой, научно разработанной теоретической основе и создать прочную экспериментальную базу для дальнейшего развития водного хозяйства в республиках Средней Азии.

Основными вопросами исследований являются:

1. Мелиорация и освоение засоленных и заболоченных земель — районирование орошаемых земель по характеру дренажных мероприятий, мелиоративный контроль, расчет и проектирование дренажных устройств (горизонтальный дренаж, открытый и закрытый, вертикальный дренаж, временный дренаж); промывки засоленных земель, дождевание, подпочвенное орошение и др.

2. Улучшение эксплуатации и реконструкция оросительных систем на базе совершенной техники. Плановое водораспределение и водопользование, борьба с потерями воды в оросительной сети, повышение КПД оросительных систем, техника полива, переустройство внутрихозяйственной сети и др.

3. Исследование и разработка нового оборудования оросительных систем для учета, контроля и регулирования водораспределения и управления оросительными системами — новые конструкции водомерных сооружений, водоучитывающая автоматическая аппаратура, дистанционное, телемеханическое управление, сигнализация и телеизмерение, гидравлическая автоматизация гидросооружений;

4. Разработка приемов и методов рационального строительства и эксплуатации водозаборных узлов, каналов и гидротехнических сооружений на них — борьба с наносами при водозаборе, борьба с размывами за сооружениями, методы гидротехнического и фильтра-

ционного расчета, ирригационные отстойники, сифонные водосбросы, типовые гидросооружения на оросительной сети и др.

5. Разработка индустриальных методов строительства сборных гидротехнических сооружений (полевые заводы и полигоны, технология производства деталей типовых гидросооружений);

5. Разработка приемов комплексной механизации строительных и эксплуатационных водохозяйственных работ, изучение и нормирование работы механизмов, разработка новых более производительных конструкций машин и снарядов для очистки каналов и отстойников от наносов и растительности, для производства планировочных работ, поделки каналов и пр.

7. Разработка новых типов водоподъемных машин для орошения, осушения и сельскохозяйственного водоснабжения—новые гидравлические машины для вертикального дренажа, для водоснабжения пастбищ в пустынных районах, насосные установки стационарные и пловучие, землесосные снаряды и др.

8. Изыскания и использование в водохозяйственном строительстве местных строительных материалов и грунтов и оказание практической помощи строительным организациям в испытании строительных материалов (изучение сырьевых ресурсов строительных материалов для водного хозяйства, бетоны и растворы для сборных гидросооружений, тонкопомольные цементы для гидротехнического бетона, материалы для антифильтрационных покрытий и облицовки каналов, изучение устойчивости бетона в существующих гидросооружениях, использование засоленных и гипсированных грунтов в водохозяйственном строительстве);

9. Вопросы экономики оросительных предприятий, сооружений и работ; экономика ирригационно-мелиоративного строительства. экономическая эффективность, переустройство внутрихозяйственной сети, экономик: новой техники полива, дренажных мероприятий и других водохозяйственных видов работ;

10. Изучение физико-технических свойств строительных материалов и грунтов, явлений фильтраций в гидротехнических сооружениях с помощью радиоактивных изотопов;

11. Обобщение и пропаганда передового опыта (отечественного и зарубежного);

12. Популяризация достижений науки и техники в области водного хозяйства;

13. Внедрение в производство достижений науки и техники;

14. Подготовка научных кадров (через аспирантуру).

Выполнение научно-исследовательских работ САНИИРИ проводит через свои лаборатории и опытные станции. Исследования ставятся как в самом институте (в лабораториях и на станциях), так и непосредственно в колхозах, совхозах, на оросительных системах и водохозяйственных строительствах, на машинно-экскаваторных станциях и т. д. (рис. 1).

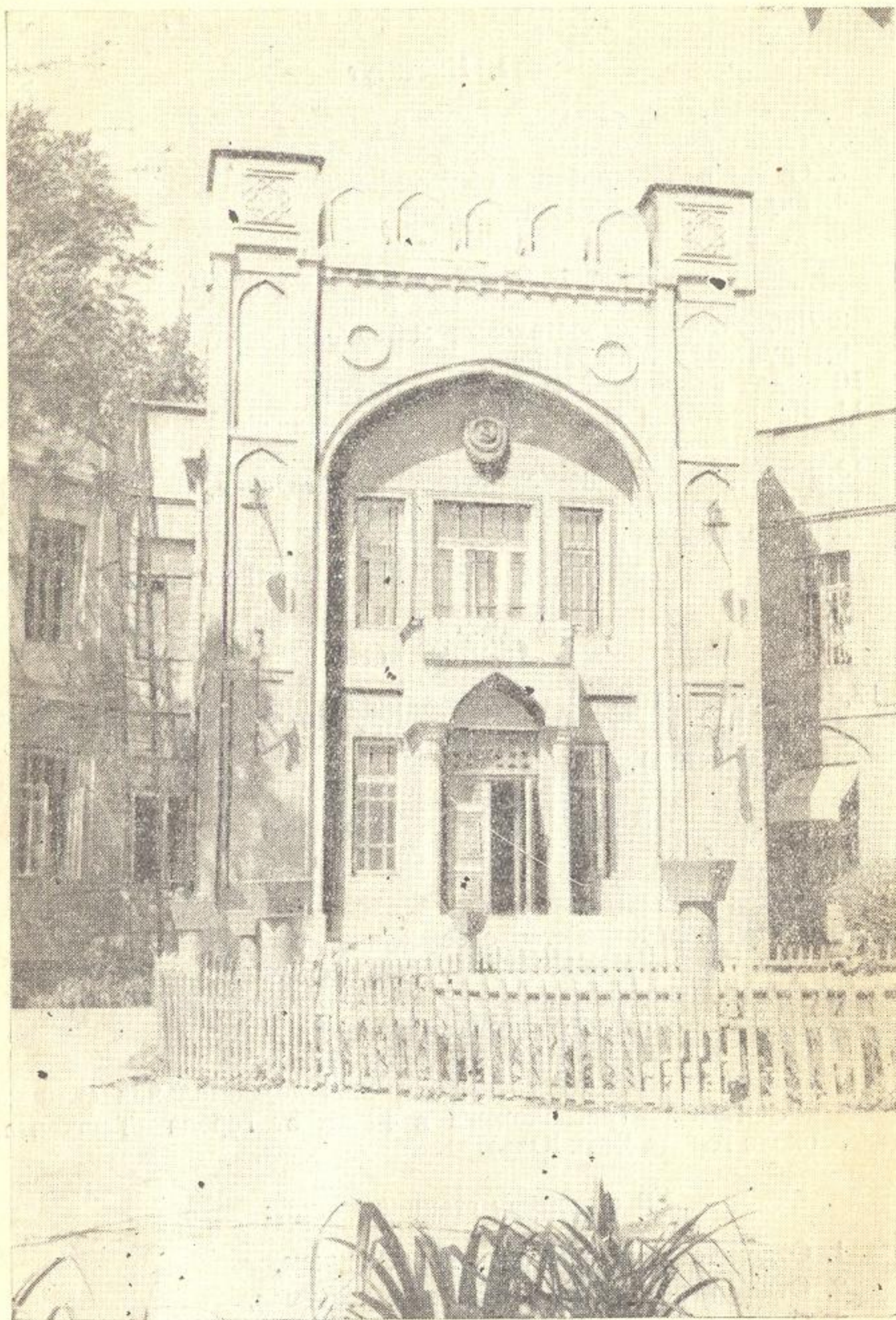


Рис. 1.

В структуру Средне-Азиатского научно-исследовательского Института ирригации «САНИИРИ» входят:

1. Институт

1. Отдел мелиорации,
2. Отдел эксплуатации оросительных систем,
3. Отдел переустройства оросительной сети,
4. Гидрометрическая лаборатория,
5. Гидротехническая лаборатория,
6. Отдел механизации водохозяйственных работ,
7. Лаборатория гидравлических машин,
8. Лаборатория строительных материалов,
9. Грунтовая лаборатория,
10. Отдел экономики водного хозяйства,
11. Лаборатория физико-химических анализов,
12. Аспирантура,
13. Экспериментально-механическая мастерская,
14. Тарировочно-испытательная станция,
15. Фотолаборатория,
16. Библиотека, техархив, прорабство и другие вспомогательные отделы.

2. Опытная сеть

17. Центральная опытно-мелиоративная станция «ЦОМС» (ст. Золотая Орда, Ташкентской жел. дор., в 100 км от г. Ташкента).

В структуру станции входят:

1. Отдел мелиорации,
2. Отдел дренажа,
3. Отдел переустройства оросительной сети,
4. Отдел эксплуатации оросительных систем,
5. Отдел дождевания,
6. Отдел лабораторных исследований

18. Узбекская опытно-исследовательская дождевальная станция «УЗОИДС» (расположена в 40 км от города Ташкента, около города Янги-Юль).

В структуру станции входят:

1. Отдел техники орошения дождеванием,
2. Отдел агротехники и поливных режимов,
3. Отдел мелиорации почв.

Для выполнения научно-исследовательских работ в Институте имеются 321 сотрудник, в том числе:

а) научных сотрудников	— 94
б) инженерно-технического персонала	— 149
в) производственных рабочих	— 47
г) административно-управленческого персонала	— 31

В институте научно-исследовательская работа ведется по двум планам:

а) по тематическому плану Института, предусматривающему проработку проблемно-тематических вопросов водного хозяйства, имеющих общее научное значение, финансируемых по госбюджету;

б) по плану, составленному по специальным заданиям водохозяйственных организаций республик Средней Азии, имеющим производственное значение, например, по вопросам исследований, касающихся данного конкретного объекта, приуроченных к определенным районам, и прочим, финансируемым за счет заказчиков — водохозяйственных организаций.

Первый план выполняется постоянным штатом Института, второй план научно-производственный — временным штатом, комплектуемым в зависимости от объема проводящихся работ. Руководство всеми работами сохраняется общее.

САНИИРИ ежегодно, в порядке оказания научной и практической помощи производству, выполняет до 40 специальных заданий, связанных также с вопросами проектирования, строительства и эксплуатации оросительных систем и сооружений. Это указывает на огромную заинтересованность водохозяйственных, проектных, строительных и эксплуатационных организаций республик Средней Азии в научной разработке поставленных ими к разрешению вопросов.

За последние годы в области мелиорации и ирригации САНИИРИ разрабатываются и внедряются в производство мероприятия по устранению явлений засоления и заболачивания орошаемых земель, новые конструкции дренажных устройств, методы расчета и проектирования дренажа (открытого, закрытого и временного), инструкции по эксплуатации.

Методы расчета дренажа широко используются проектными организациями (Средазгипроводхлопок, Узгипроводхоз и др.). инструкции по эксплуатации открытой дренажной сети используются эксплуатационными организациями водного хозяйства республик Средней Азии.

Разработан полевой метод изучения динамики грунтовых вод и работы дренажных устройств с помощью глубинных полевых пьезометров, что значительно уточняет расчетные данные, необходимые для проектирования дренажа.

Разрабатываются методы освоения засоленных и переложных земель (промывки, хлопково-травопольные севообороты).

Рекомендуется и широко внедряется временная дренажная сеть.

Высокий дренажный модуль, создаваемый временной дренажной сетью, работающий в сочетании с более глубокой, постоянной коллекторно-дренажной сетью, позволяет проводить промывки необходимыми нормами в короткие сроки, без повышения горизонта грунтовых вод на окружающих землях, и обеспечивает вынос большого количества солей. Наличие временного дренажа увеличивает эффективность промывных поливов и позволяет уменьшать промывные нормы.

Для внедрения в производство временного дренажа Институт разработал методы его проектирования и строительства и технику проведения промывок.

Проводятся работы по изучению и широкому внедрению в производство новой техники полива хлопчатника и других сельхозкультур — дождевания.

САНИИРИ, совместно с работниками водного хозяйства, составлены правила технической эксплуатации оросительных систем, которые направлены на лучшее использование земель, имеющих оросительную сеть, и на коренное улучшение технического состояния и эксплуатации оросительных систем, повышения их КПД и упорядочение водопользования. В настоящее время эти правила в виде технических указаний по проектированию каналов оросительных систем изданы в 1955 году Главводхозом МСХ СССР и используются производством.

В 1955 году САНИИРИ проведены полевые исследования по изучению технического состояния и условий эксплуатации систем предгорных районов Киргизской ССР, Куль-Арыкской и Султан-Ябской систем Туркменской ССР и Дальверзинской системы Узбекской ССР.

Полученные материалы по изучению потерь воды в каналах, по поступлению и распределению наносов по сети, позволили разработать практические мероприятия по борьбе с потерями и наносами в каналах и повышению КПД оросительных систем и улучшить водопользование в хозяйствах.

Предложения САНИИРИ переданы производству для практического использования.

САНИИРИ принадлежит инициатива в научной разработке и практическом, широком использовании методов проектирования и проведения планов водопользования на оросительных системах республик Средней Азии и за их пределами.

В условиях национализации земли и воды в СССР, такие планы являются основой социалистического водопользования, обеспечивают правильное использование водоземельных ресурсов и эффективную работу оросительных систем.

Разработана методика гидромодульного районирования (идентичных условий) орошаемых земель и создана стройная схема расчета и метода проведения системных и внутрирайонных планов водопользования.

Установлены основные принципы рационального использования воды в крупных хозяйствах в условиях широкой механизации сельскохозяйственных работ: водооборот, техника полива, организация водораспределения внутри хозяйства и пр.

Установлены методы и формы проектирования и проведения внутривоспользовательных планов водопользования в увязке их с хозяйственным планом.

Плановое водопользование обеспечивает правильное распределение воды между районом и водопользователем, в соответствии с природными условиями отдельных хозяйств, их планами по посевным площадям и урожайностью сельскохозяйственных культур, и правильное использование воды и сельхозмашин в хозяйстве.

Основные положения и предложения САНИИРИ по данному вопросу опубликованы в ряде работ и переданы производству для практического использования.

Разработаны методы проектирования и производства работ по переустройству оросительной сети, в связи с переходом на новую систему орошения, и установлены приемы освоения этой системы в условиях переустроенной сети:

а) Разработаны метод, наиболее экономичный и простой, и способ планировки поливных участков, «Инструкция по составлению рабочих схем и производству планировочных работ на поливных участках хлопкосеющих колхозов и совхозов», утвержденная министерствами сельского и водного хозяйства УзССР, опубликованная в печати и принятая производством для практического использования.

б) Установлены оптимальные размеры укрупненных поливных участков, форма и расположение временной оросительной сети и элементы техники полива хлопчатника при квадратно-гнездовом способе размещения посевов суженными междурядьями и их продольно-поперечной обработке.

Гидрометрической лабораторией САНИИРИ созданы новые конструкции водомерных сооружений (трубчатые и открытые регуляторы) и автоматическая аппаратура по учету оросительной воды (вертушки, дальнепередатчики, расходографы, расходоуказатели, счетчики стока и др.).

В число рекомендуемых производству типов водомерных сооружений и автоматической аппаратуры входят:

1. Открытый щитовой регулятор для колхозных водовыделов на расход до 2,5 кубометра в секунду;

2. Трубчатые водомеры СБ-49 и ТВР-54, конструкции САНИИРИ, для колхозных и внутриколхозных водовыделов, на расход до 1,5 кубометра в секунду;

3. Внутриколхозный открытый водомер-регулятор на расход 250 литров в секунду;

4. Динамический расходоуказатель, работающий на перепаде давлений и указывающий секундный расход; устанавливается на внутрихозяйственной сети;

5. Динамический и роторный счетчики стока, устанавливаются на сооружениях межхозяйственной сети и учитывают количество воды, поступившее в хозяйство за определенный отрезок времени;

6. Расходограф — прибор, фиксирующий расход воды на ленте, устанавливаемый на транзитных водомерных сооружениях и контрольных руслах.

На оросительных системах республик Средней Азии построено и работает более десяти тысяч водомерных сооружений конструкции САНИИРИ.

САНИИРИ явился первой организацией, создавшей новые гидрометрические вертушки.

Гидрометрические вертушки конструкции САНИИРИ (Бахирев), выпускаемые Институтом, по качеству и конструктивному оформлению являются лучшими по сравнению с зарубежными образцами.

САНИИРИ производит тарировку гидрометрических приборов для всех оросительных систем республик Средней Азии.

За время существования Института им выпущено свыше 6000 штук новых гидрометрических вертушек конструкции САНИИРИ, отремонтировано свыше 12 тысяч и протарировано свыше 15 тысяч.

В экспериментально-механической мастерской САНИИРИ освоено и проводится массовое изготовление различных типов водоучитывающих приборов конструкции САНИИРИ (лимниграфы, расходографы, расходоуказатели, дальнепередатчики, счетчики стока разных систем и прочее).

В настоящее время САНИИРИ ведет опытное внедрение дистанционного и телемеханического управления водой на Дальверзинской (Узбекской ССР), Зах-Келесской (Казахской ССР) оросительных системах по разработанной им схеме.

Выработанные лабораторией практические руководства, пособия и инструкции по учету оросительной воды широко используются в производственной работе водохозяйственных организаций республик Средней Азии, Закавказья и других районов Советского Союза.

Для внедрения в практику водохозяйственного строительства сборных конструкций типовых гидротехнических сооружений,

САНИИРИ проводит большую работу по созданию дешевых и качественных деталей таких сооружений, по разработке технологии их изготовления и по созданию экономичных и удобных в эксплуатации сборных типовых гидротехнических сооружений.

Предложены и изучены первые в Средней Азии полигоны для изготовления бетонных и железобетонных деталей.

Предложена и проверена в производственных условиях схема типового полевого завода бетонных и железобетонных деталей для водохозяйственного и сельскохозяйственного строительства, производительностью 5 и 10 тысяч кубометров бетона в год.

Выработана технология изготовления плит, панелей и балок из вибробетона на стендах с гелиобассейнами.

Усовершенствована технология центробежного производства труб и создан полевой центробежный станок.

Усовершенствована конструкция виброформы для изготовления труб.

Предложены и исследованы бетонные пустотелые блоки и плиты с грунтовыми балластами, бетонные блоки с «изюмом» из булыги и рваного камня, бетонные монолитные плиты.

Разработаны и проверены в производственных условиях экономические сборные конструкции водомеров-регуляторов и сборных облицовок каналов внутрихозяйственной сети.

Проводится систематическая консультация водохозяйственных и промышленных организаций по проектированию и строительству сборных сооружений.

Большая работа проводится в гидротехнической лаборатории САНИИРИ (рис. 2).

С учетом рекомендаций и предложений САНИИРИ, составленных по материалам модельных, натуральных исследований и лабораторного проектирования, проведенных гидротехнической лабораторией вместе с проектными и строительными водохозяйственными организациями — построены крупные водохранилищные плотины и водозаборные узлы на реках Средней Азии, ряд больших каналов и оросительная сеть с многочисленными гидротехническими сооружениями; перепады, быстротоки, вододелители, отстойники и др.

На основе научных исследований разработан ряд методических указаний и теоретических положений, вошедших в практику работы проектных организаций и послуживших основой для установления технических условий и норм проектирования гидротехнических сооружений.

В тесном содружестве с проектировщиками коллективом лаборатории создан новый советский тип низконапорной плотины,

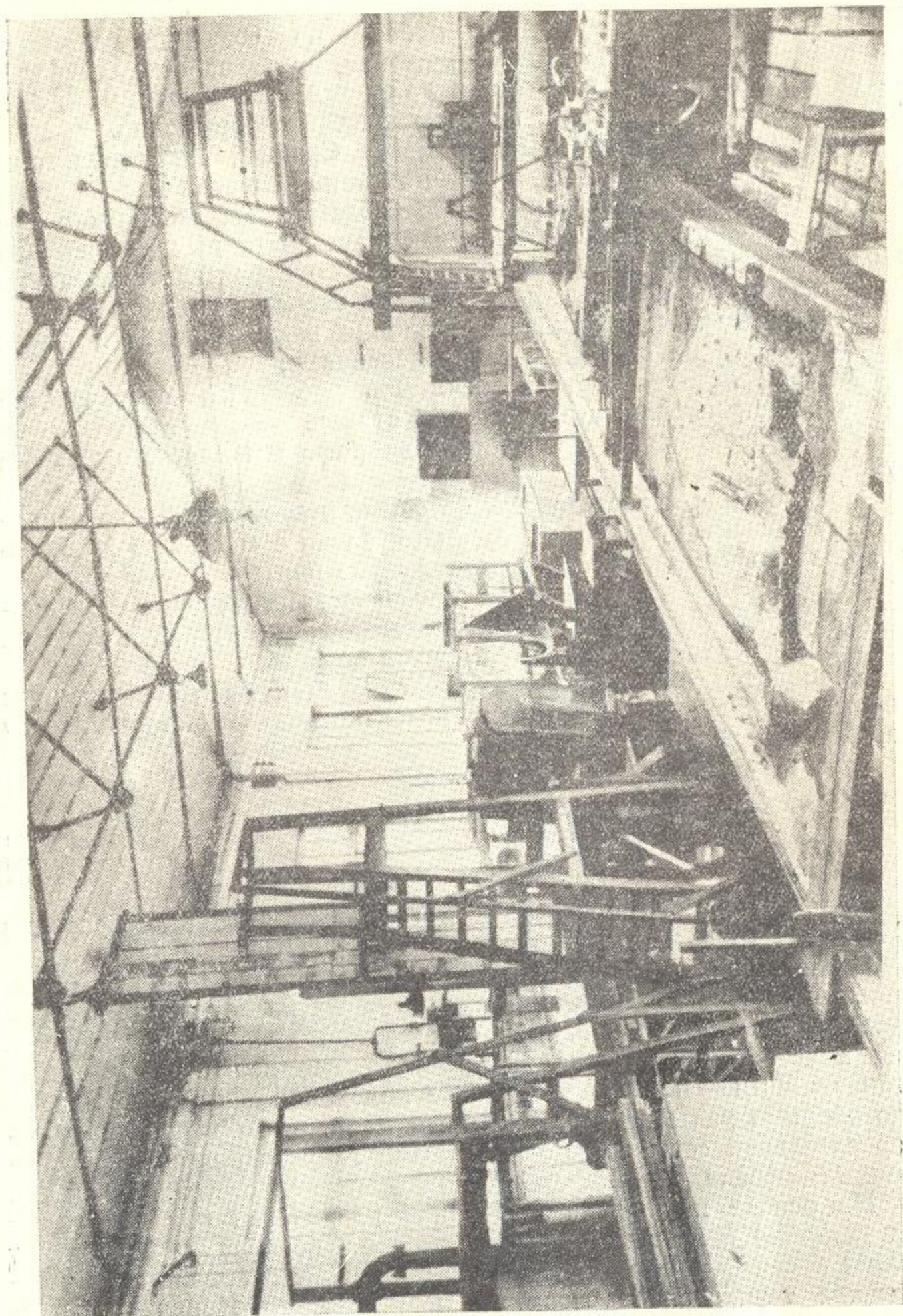


Рис. 2.

обеспечивающей минимальное поступление в магистральный канал донных наносов.

Этот тип узла назван, по месту первоначального его применения (в Ферганской долине), Ферганским типом водозаборного узла.

В настоящее время многие водозаборные узлы на реках Средней Азии проектируются и строятся по Ферганскому типу.

Объектом этого типа явилась Кампыр-Раватская плотина, Сары-Курганский водозаборный узел и др.

Разработаны и рекомендованы производству уточненные формулы для расчета незаиляющихся каналов, дающие более точные результаты, чем эмпирические формулы, используемые в существующих нормах.

Разработаны новые приборы и с их помощью впервые проведены исследования структуры турбулентного потока в натуральных каналах, в том числе и в потоках с большой мутностью.

Разработана и проверена в производственных условиях (на действующих отстойниках) методика расчета ирригационных отстойников, с достаточной степенью точности отражающая действительность.

Разработана, применена в ряде проектов и осуществлена строительством (Ангренский водозаборный узел и др.) конструкция криволинейной гравиеловки и песколовки (новый тип непрерывно действующего отстойника). Даны методы их расчета. Стоимость криволинейной песколовки, гравиеловки в 2-4 раза меньше стоимости отстойника периодического действия.

Разработана теория явлений общих и местных размывов за гидротехническими сооружениями, методика моделирования этих явлений и даны формулы для расчета глубин местного размыва, нашедшие применение при расчетах.

В содружестве с проектировщиками разработаны типовые конструкции сооружений по сопряжению бьефов: конструкция типового перепада-быстротока с ромбовидным водоскатом; типовые конструкции трубчатых быстротоков круглого и прямоугольного сечения, перепадов-быстротоков трапециoidalного сечения с усиленной шероховатостью, конструкция концевого сооружения типа рассеивающего виража (Сары-Язинское водохранилище) и другие.

Гидротехнической лабораторией САНИИРИ предложена наиболее совершенная конструкция регулятора сифонного сброса, рекомендованы типы сифонов, разработана методика проектирования и расчета сифонов, нашедшие практическое применение при проектировании водозаборных узлов водохранилищ и гидростанций (Ак-Кавакская ГЭС № 1, Шаариханские ГЭС №№ 6 и 7, Нижне-Боз-Суйская ГЭС № 4, Хишрау ГЭС и другие).

Выработана методика изучения режима фильтрационного потока в пространственных условиях, уточнены методы гидротехниче-

ского и фильтрационного расчета и даны практические рекомендации по проектированию подземного контура для ряда ответственных гидротехнических сооружений: сбросные сооружения Кара-Кумского канала, Тедженский сброс, Верхне-Ширванский сброс (Азербайджанская ССР), Чардаринская и Уч-Курганская ГЭС и др.

Разработан и обобщен опыт зимней эксплуатации гидротехнических сооружений, обеспечивающий надежность их работы в зимних условиях.

Разработаны нашедшие практическое применение предложения в области регулировочных и берегозащитных работ, по расчету и конструированию новых типов затворов гидротехнических сооружений, по режиму донных наносов и пр.

Гидротехническая лаборатория САНИИРИ ежегодно выполняет большее число специальных заданий проектных организаций по лабораторным и натурным исследованиям водозаборных узлов и типовых гидротехнических сооружений для конкретных объектов водохозяйственного строительства.

Благодаря тесной творческой связи науки и практики, ни одно крупное сооружение в Средней Азии не было построено без предварительной теоретической и лабораторной проверки его работы в гидротехнической лаборатории САНИИРИ.

Отделом механизации САНИИРИ разрабатываются вопросы комплексной механизации работ по строительству и ремонту оросительных систем и гидротехнических сооружений и составляются технические условия для проектирования новых машин.

Проводится конструирование или усовершенствование существующих машин для механизации водохозяйственных работ и повышения их производительности.

Внедряются рациональные методы организации и производства комплексно-механизированных работ в водном хозяйстве.

САНИИРИ разработан и передан производству навесной гидромонитор, ПГ-40, смонтированный на тракторе ДТ-54 для смыва отвалов с бровок каналов и разработки грунта, производительностью 70—110 кубометров смываемого грунта в час.

Производительность установки в 2 раза выше, а стоимость в 1,5—1,75 раза ниже, чем при выполнении этих работ бульдозером Д-159, что дает ежегодную экономию, только по Узбекистану, до 250 тысяч рублей. Одна установка заменяет 80 человек рабочих.

После частичной реконструкции в 1956 году будет передан производству малогабаритный пловучий землесос для очистки распределительной сети. Производительность землесоса 45—50 кубометров грунта в час. Вес земснаряда 4 тонны.

Составлены и переданы производству для практического использования:

а) Справочник укрупненных сметных норм на механизирован-

ные земляные работы по строительству, очистке и переустройству оросительных каналов;

б) Сборник типовых схем комплексной механизации земляных работ в водном хозяйстве: планировочных работ, работ по строительству оросительных, коллекторно-дренажных каналов, дамб обвалования и плотин;

в) Номенклатура новых строительных машин, еще недостающих для отдельных видов работ (машины для строительства каналов и их очистки от растительности, для планировки откосов крупных каналов, шнекового каналаочистителя и другие) и технические задания для их проектирования;

г) Уточненные нормы выработки, расхода горючего и единичные расценки на очистку каналов от наносов пловучими земснарядами (для условий Хорезма и Кара-Калпакии);

д) Технология возведения плотин (в летних и зимних условиях) из крупнообломочных грунтов способом укатки, используемая на строительстве Орто-Токойского водохранилища (Киргизская ССР), где САНИИРИ в течение ряда лет (с 1951 года) проводит научные исследования, осуществляет контроль за уплотнением и качеством грунта, укладываемого в тело плотины.

На строительстве Кара-Кумского канала (Туркменская ССР) в текущем году проведено исследование методов производства работ по возведению дамб келифских озер и приканальных дамб канала из барханных песков и контролю качества уплотнения грунта. На строительстве канала организована грунтовая лаборатория и подготовлен обслуживающий персонал;

е) Конструкция рациональной формы всасывающего устройства земснарядов, работающих на очистке каналов от песчаных наносов, позволяющая повысить производительность на 30—50%;

ж) «Временная инструкция по очистке оросительных каналов землесосными снарядами», утвержденная Министерством водного хозяйства УзССР в 1956 г.;

з) «Положение о ремонте экскаваторов и землеройно-транспортных машин в организациях МВХ УзССР», утвержденное Министерством водного хозяйства УзССР в 1956 г.;

и) «Инструкция по эксплуатации многоковшевых экскаваторов ЭМ-502 на строительстве и ремонте каналов гидромелиоративных систем».

Разработана и передается для внедрения конструкция ковшей многоковшевых экскаваторов поперечного черпания, применение которых позволит значительно увеличить наполнение ковша грунтом и уменьшить энергоемкость на 30—40%.

На объектах треста «Ферганводстрой» (Узбекская ССР) проводится изучение работы бетонных заводов, занятых изготовлением сборных железобетонных конструкций, и ведется внедрение новой технологии производства работ.

Отделом механизации систематически проводятся консульта-

ции и оказывается практическая помощь водохозяйственным организациям по вопросам организации и производства комплексно-механизированных работ на конкретных крупных строительных объектах республик Средней Азии.

Лабораторией гидравлических машин САНИИРИ изучена работа мелиоративных насосных станций на территории республик Средней Азии, главным образом, в Хорезме и Кара-Калпакии и проведена реконструкция систем машинного орошения в связи с переводом существовавшего чигирьего орошения на самотечное.

Составлены и переданы производству типовые проекты и инструкции по реконструкции и эксплуатации насосных станций Хорезма и КК АССР. Разработаны правила подбора насосного силового оборудования.

Проведена рационализация конструкции ГЭС малой мощности для сельской электрификации и предложен для внедрения тип колхозной гидростанции без подводной части здания, чем достигается значительное (почти вдвое) сокращение объема строительных работ; составлен и передан производству типовой проект тепловой электронасосной станции.

Разработаны и широко внедряются для машинного орошения и осушения высокопроизводительные горизонтальные, пропеллерные насосные агрегаты:

а) Горизонтальный пропеллерный насос ПГ-35 конструкции САНИИРИ, производительностью 300 литров в секунду, с высотой подъема 4,5 метра;

б) Горизонтальный пропеллерный насос ПГ-35М конструкции САНИИРИ, производительностью 320 литров в секунду, с высотой подъема до 6 метров;

в) Горизонтальный пропеллерный насос ПГ-35 × 2 конструкции САНИИРИ, производительностью 290 литров в секунду, с высотой подъема до 10 метров;

г) Горизонтальный пропеллерный насос ПГ-50 конструкции САНИИРИ, производительностью 500—600 литров в секунду, с высотой подъема до 10 метров.

За последние годы заводами Узбекистана выпущены и находятся в эксплуатации свыше 3500 насосов конструкции САНИИРИ, использование которых в производстве дало экономии в сотни миллионов рублей.

Разработан вертикальный, пятиколесный пропеллерный насос марки «ВП-24 × 5 САНИИРИ», предназначенный для откачки воды из скважин вертикального дренажа. Производительность 130—160 литров в секунду, поднимает воду с глубины до 25 метров. Приводится в действие от вертикального электродвига-

теля или горизонтального электродвигателя и двигателя внутреннего сгорания с помощью ременной передачи.

В 1955 году вертикальные пропеллерные насосы прошли производственные испытания на откачке грунтовых вод из скважин вертикального дренажа в колхозе им. Карла Маркса в Голодной степи; параметры насосов ВП-24×5 вполне соответствуют дебитам скважин и требуемым понижениям уровня грунтовых вод в Голодной степи и Центральной Фергане.

Насосы усовершенствованы и переданы в серийное производство.

В 1956 году вертикальные пропеллерные насосы установлены и работают на строительных откачках из скважин Кибрайского водопровода и дают производительность до 200 литров в секунду при подаче воды из скважин с глубины 15—17 метров.

Разработана конструкция ленточного водоподъемника, производительностью 2,5—3,5 кубометра в час, с высотой подъема от 25 до 100 метров, предназначенная для водоснабжения отгонных пастбищ в животноводческих пустынных районах Средней Азии.

Водоподъемники Л-25 и ЭЛ-100 САНИИРИ по сравнению с существующими водоподъемниками, спиралевидными, веревочными и другими, оказались наиболее производительными (простыми и удобными в эксплуатации).

Они могут быть использованы на колодцах любой глубины при работе с конным приводом, двигателем внутреннего сгорания, электродвигателем и ветродвигателем.

Водоподъемники прошли производственные испытания в пустынных районах Туркмении и переданы в серийное производство. В настоящее время в г. Ашхабаде изготовлены первые 100 штук водоподъемников марки ЭЛ-100 конструкции САНИИРИ.

Разработана конструкция землесосного насоса марки 12-НЗР-20 САНИИРИ для замены насоса 8-НЗ, работающего в настоящее время на всех пловучих снарядах на очистке каналов от наносов. Землесос 12-НЗР-20 при том же числе оборотов обладает вдвое большей производительностью (за счет уменьшения напора); производительность его 330 литров в секунду при напоре 15 метров.

В 1956 году в Туркмении и Узбекистане на базе насоса 12-НЗР-20 САНИИРИ проводится реконструкция десяти земснарядов.

Для очистки от наносов оросительных каналов разработаны и проведены длительные производственные испытания новых низконапорных пловучих земснарядов с пропеллерными насосами ПГ-50 и ПГ-35 М САНИИРИ. Производительность земснаряда с пропеллерным насосом ПГ-50 САНИИРИ по пульпе 1400 кубических метров в час, по грунту 106—140 кубометров в час, напор 10 метров. Производительность пловучего электрофицированного земснаряда с пропеллерным насосом ПГ-35 М САНИИРИ по пульпе 400—600 кубометров в час, по грунту 35—50 кубометров в час. Напор 6—7 метров. Мощность 45 квт.

Наряду с разработкой и внедрением новых гидравлических машин, лабораторией разрабатывались и освещались в периодической литературе методические вопросы по нормированию работы насосных установок с различными двигателями, по расчету трубопроводов на гидравлический удар, по подбору насосов и двигателей и др.

Разработаны и апробированы методики лабораторных и производственных испытаний гидроэлектростанций, насосных установок, насосов и отдельных узлов.

Проведены натурные испытания пяти крупных ГЭС Чирчикского и Орджикидзевского каскадов Узбекэнерго; получены их характеристики, позволяющие установить режим работы ГЭС с высоким коэффициентом полезного действия.

Разработаны, изданы и подготовлены к изданию инструкции по монтажу и эксплуатации насосов ПГ-35, ПГ-35М, ПГ-35 × 2, ПГ-50, ЕП-24 × 5 САНИИРИ и водоподъемников Л-25 и ЭЛ-100 САНИИРИ.

Лабораторией гидравлических машин оказывается повседневная научная и практическая помощь производственным организациям, колхозам и совхозам в деле проектирования, строительства и эксплуатации насосных установок САНИИРИ для конкретных условий их работы.

Лабораторией строительных материалов проводится большая работа по изысканию и изучению местных строительных материалов для водохозяйственного строительства в республиках Средней Азии (рис. 3).

Лабораторией предложена и внедрена в производство (строительство Фархадской ГЭС) в качестве гидравлической добавки к портланд-цементу дарбазинская опока, дающая экономию портланд-цемента до 50%.

Предложены битумизированные бетоны и растворы, с достаточной для практических целей механической прочностью, водонепроницаемостью и солестойкостью, что дает экономию портланд-цемента в среднем до 150 кг на один кубометр бетона.

Составлено практическое руководство для водохозяйственных строений в юго-западных районах Средней Азии, в пустынных и полупустынных зонах (Аму-Дарьинский канал, Кара-Кумский канал, строительство канала Пахта-Арна, Кыз-Кеткен, Кую-Мазарское водохранилище и другие) по выбору и использованию местных строительных материалов для водохозяйственного строительства и даны предложения по использованию в бетонах мельчайших песков и из-

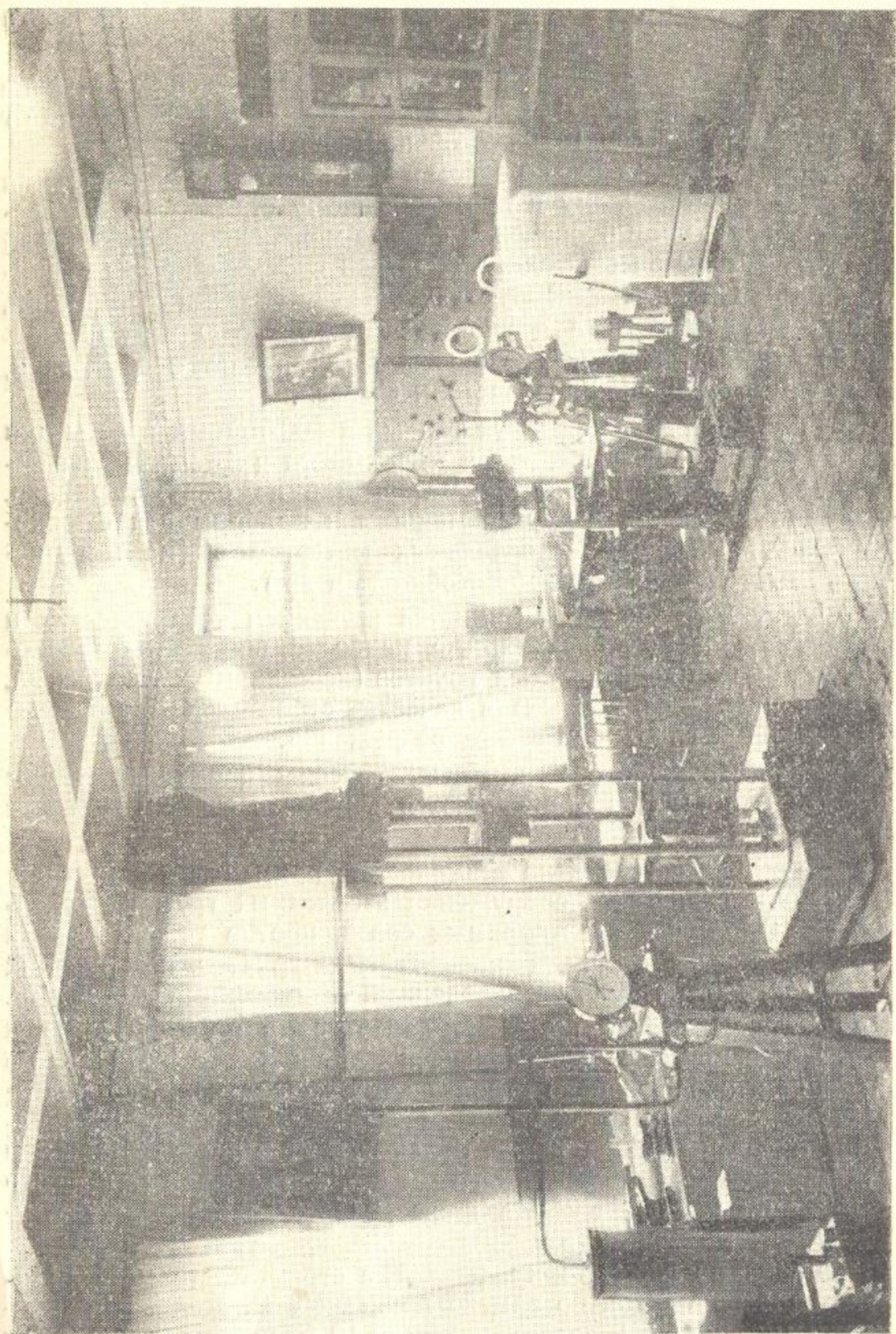


Рис. 3.

известнякового щебня, что избавляет эти районы от необходимости применения завозных заполнителей для бетона.

Разработана классификация мелкозернистых песков по величине их удельной поверхности (7 марок) и известняков в зависимости от их основных показателей (прочности, плотности).

Лабораторией повседневно оказывается практическая и научная помощь водохозяйственному и промышленному строительству республик Средней Азии в проведении физико-механических испытаний (свыше четырех тысяч ежегодно) образцов строительных материалов (дерева, кирпича, камня, железа), блоков и деталей сооружений, в подборе составов бетона и растворов и контролю их качества.

Лаборатория строительных материалов хорошо оборудована, является одной из лучших в Советском Союзе.

В лаборатории имеются 60-ти тонный и 300-тонный прессы для испытания материалов на сжатие и изгиб, 50-ти и 5-тонные универсальные машины для испытания материалов на сжатие, разрыв, изгиб, срез и твердость и другие машины и приборы для физико-механических испытаний строительных материалов (на истираемость, водопроницаемость, морозостойкость и др.).

Грунтовая лаборатория занимается изучением теоретических и практических вопросов, связанных с наиболее широким и экономичным использованием местных грунтов (лессовидных, засоленных, песчаных и крупнообломочных) в качестве строительного материала для земляных гидротехнических сооружений.

Усовершенствуются общепринятые способы испытания строительных свойств грунтов и внедряются новейшие методы исследований.

Лабораторией установлена возможность применения для строительства гидротехнических сооружений засоленных грунтов, содержащих до 10-15% воднорастворимых солей, против установленных нормами 3% их содержания, и гипсированных грунтов, содержащих до 20% гипса, вместо 3-5%, установленных техническими условиями.

Научно-практической помощью лаборатории по испытанию и использованию местных строительных материалов и грунтов, по организации и оборудованию строительных лабораторий, по подготовке кадров лаборантов, по методике контрольных испытаний грунтов и пр. охвачены строительные объекты всех республик Средней Азии (строительство Кара-Кумского канала, сооружения Вахшского магистрального канала, Куя-Мазарское, Орто-Токойское, Тюя-Бугузское водохранилище и пр.).

Рекомендации лаборатории, принятые строительством Куя-Мазарского водохранилища, по замене привозных незасоленных грунтов местными грунтами, содержащими до 10 процентов гипса, дали экономию в денежных и транспортных средствах свыше одного мил-

лиона рублей и значительно упростили организацию строительных работ.

Лабораторией составлен проект норм химической оценки лессовидных грунтов как строительного материала и рекомендован производству для практического использования.

Разработана и используется производством методика определения расчетных характеристик сопротивления сдвигу в лессовидных грунтах.

Лаборатория оборудована фильтрационно-компрессионным и срезными приборами, приборами для определения сопротивления грунта усилиям на разрыв и др., позволяющими проводить изучение строительных свойств грунтов в широких пределах.

Осваиваются новейшие методы лабораторных и полевых испытаний грунтов с применением радиоактивных изотопов, позволяющих изучать внутренние процессы, происходящие в грунтах, и давать им количественную оценку.

Вся научно-исследовательская деятельность САНИИРИ тесно связана с работой водного хозяйства республик Средней Азии и перспективами его развития и осуществляется в тесном содружестве с работниками производства, путем постановки полевых и лабораторных исследований, а также и непосредственного участия в работе управлений оросительных систем, в строительстве водохозяйственных объектов, в колхозах и совхозах.

При теоретических разработках и опытных исследованиях САНИИРИ широко использует достижения других научных учреждений Советского Союза, передовой опыт практики, а также зарубежный опыт.

В порядке популяризации и внедрения научных достижений в производство, САНИИРИ за 30-летний период своей работы опубликовал научных трудов объемом свыше 1650 печатных листов: статей, инструкций, руководств свыше 500 и отдельных сборников трудов, журналов и брошюр более 100.

За заслуги в области ирригационной науки и внедрения достижений в производство САНИИРИ в 1940 году награжден орденом Трудового Красного Знамени.

САНИИРИ участник широкого показа своих научных достижений на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке в Москве в 1939-41 годах, 1954-55 г.г. и в текущем 1956 г.

XX съезд Коммунистической партии Советского Союза поставил в шестой пятилетке перед советской наукой большие и ответственные задачи по дальнейшему развитию теоретических исследований во всех областях знания, по перестройке научных учреждений в направлении приближения их деятельности к запросам производства, по разработке научных проблем, имеющих важное народно-хозяйственное значение, по быстрейшему внедрению результатов научных исследований в производство.

Исключительно важные задачи поставлены и в области водного хозяйства.

За шестое пятилетие по Советскому Союзу намечается увеличить площадь орошаемых земель на 2,1 миллиона гектаров, освоить 3,1 миллиона гектаров осушенных земель и обводнить 80 миллионов гектаров пастбищ.

В директивах XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану даются конкретные задания по развитию народного хозяйства в каждой из союзных республик, в том числе и по водохозяйственному строительству.

Наиболее крупное водохозяйственное строительство будет вестись в Узбекистане, в результате которого должен быть получен прирост новых поливных земель в размере 325 тысяч гектаров и введено в сельскохозяйственный оборот до 190 тысяч гектаров неиспользуемых земель с оросительной сетью.

Кроме того, будут проведены большие работы по мелиоративному улучшению орошаемых земель и по обводнению 7 миллионов гектаров пустынных и полупустынных пастбищ.

В новом пятилетии будут продолжены работы по освоению земель Центральной Ферганы.

Весьма большие перспективы имеет орошение и освоение земель Голодной степи, представляющих собой массив, площадью около одного миллиона гектаров, из которых в настоящее время используются не более 200 тысяч гектаров.

Обеспеченность водой вновь осваиваемых земель Голодной степи связана с окончанием строительства Кара-Кумского водохранилища на реке Сыр-Дарья, с реконструкцией существующего канала имени Кирова и со строительством двух новых магистральных каналов — Южного и Центрального, каждого с пропускной способностью 150—200 кубометров в секунду.

Окончание строительства канала Иски-Ангар для подпитывания избыточными водами реки Зеравшан маловодной реки Кашка-Дарья и строительство на ней Чим-Курганского водохранилища коренным образом улучшат водоснабженность Кашка-Дарьинской области, имеющей свыше 500 тысяч гектаров высокоплодородных земель, слабо используемых в настоящее время из-за недостатка воды.

Наряду с указанными объектами строительства будет завершено расширение площади орошаемых земель по долине реки Чирчик, со строительством Тюя-Бугузского водохранилища на реке Ангрен, значительно расширено и реконструировано орошение земель по реке Зеравшан, со строительством Куя-Мазарского, Туда-Кульского и Караул-Тюбинского водохранилищ, реконструировано и расширено орошение земель по долине реки Сурхан-Дарья, со строительством Уч-Кзылского и Южно-Сурханского водохранилищ.

Большие работы предусмотрены в Хорезмской области в

Кара-Калпакии по реконструкции оросительных систем, питающихся водами реки Аму-Дарья.

Большие водохозяйственные работы развертываются и в других республиках Средней Азии—в Таджикской, где наиболее крупным объектом является орошение земель Бешкентской долины; в Туркменской, где должно быть закончено строительство первой очереди Кара-Кумского канала, Сары-Язинского и второго Тедженского водохранилища; в Киргизской ССР, где завершается строительство Орто-Токойского водохранилища и Большого Чуйского канала; в Казахской ССР, где должно быть закончено строительство Арысь-Туркестанского канала с Бугуньским водохранилищем и Кзыл-Ординской плотины на реке Сыр-Дарья.

Из задач, поставленных перед водным хозяйством республик Средней Азии, вытекают и задачи научных исследований и практических работ САНИИРИ, призванного помочь производству разрешить эти задачи в наикратчайший срок, качественно, на высокой научно-технической основе.

САНИИРИ уже в 1956 году приступил к экспериментальной разработке производственных заданий, связанных со строительством водохозяйственных объектов в республиках Средней Азии, записанных в директивах XX съезда (Тюя-Бугузского, Чим-Курганского, Сурхан-Дарьинского водохранилищ) и мероприятий по освоению 300 тысяч га новых земель в Голодной степи (УзССР и Каз. ССР), Орто-Токойского водохранилища (Кир. ССР), Кзыл-Ординской плотины, Арысь-Туркестанского канала с Бугуньским водохранилищем (Каз. ССР), строительство Кара-Кумского канала, Сары-Язинского и Тедженского водохранилищ (ТССР) и др.

В 1956 году и в последующие годы 6-й пятилетки, САНИИРИ предусматривает дальнейшее проведение научных исследовательских и практических работ по мелиорации земель на базе внедрения новой техники орошения и механизации полива (дождевание и др.); внедрения новых, более эффективных типов дренажа засоленных земель (закрытого, горизонтального, вертикального и временного), реконструкции и переустройства существующих оросительных систем на основе новой техники орошения и разработки наиболее эффективных методов борьбы с фильтрацией воды и заилением каналов; оснащения сети средствами автоматизации и телемеханизации по учету оросительной воды и др.

Предусматривается дальнейшая разработка и внедрение комплексной механизации водохозяйственных строительных и эксплуатационных работ и разработка новых конструкций более производительных машин и снарядов, а также гидравлических машин для орошения, осушения и сельскохозяйственного водоснабжения; внедрение индустриальных методов строительства сборных гидротехнических сооружений и дальнейшее развитие теоретических и экспериментальных исследований в области гидротехники; изуче-

ние грунтов как оснований сооружений; изыскание и внедрение новых строительных материалов.

В практику экспериментальных лабораторных и опытных исследований внедряются более совершенные методы изучения, основанные на использовании радиоактивных изотопов, радио, электроники и автоматики.

Лаборатории оснащаются более совершенной аппаратурой и приборами.

В ближайшие годы будет проведена организация новых лабораторий:

- а) автоматики и телемеханики оросительных систем,
- б) сборных конструкций гидросооружений,
- в) фильтрационной лаборатории,
- г) лаборатории механизации водохозяйственных работ с полигоном для испытания новых машин и приборов,
- д) гидравлических машин с испытательным стендом,
- е) радиометрической,
- ж) конструкторского бюро для разработки новых приборов, машин и аппаратуры и др.

Основная задача коллектива САНИИРИ — мобилизовать все свои силы, энергию и знания на досрочное выполнение стоящих перед ним задач, определяющих дальнейшее развитие водохозяйственного строительства и прогрессивное повышение урожайности хлопчатника — основной сельскохозяйственной культуры в республиках Средней Азии.

Ответственный редактор В. Л. Иваненко.