

УДК 626.82.001.63

DOI: 10.31774/2222-1816-2019-3-68-79

О. В. Воеводин, В. В. Слабунов

Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск,
Российская Федерация

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

Цель исследования – провести анализ научной и нормативно-технической литературы для выявления этапов применения типовой проектной документации при строительстве мелиоративных объектов на оросительных системах и выявить достоинства и недостатки систем типового проектирования. В результате исследований установлено, что типовая проектная документация имеет ряд преимуществ в использовании, таких как экономические, технологические и социальные, но также имеет и отрицательные стороны в использовании в части соблюдения авторских прав. В современных условиях принципы типового проектирования претерпевают изменения и в практику внедряется проектная документация повторного использования, экономически эффективная проектная документация повторного использования и модифицированная проектная документация, ориентированная в первую очередь на капитальные сооружения. Системные мероприятия, в т. ч. применение типового проектирования, проведенные руководящими структурами страны в 60-х гг. прошлого века, позволили сократить сроки ввода в эксплуатацию оросительных систем и увеличить их площади более чем в четыре раза. Масштабное внедрение типового проектирования оросительных систем позволило добиться разносторонних положительных результатов в экономической, технологической и социальной сферах. Типовое проектирование оросительных систем в современных условиях претерпевает тенденции перехода на новые принципы, которые пока сдерживаются уровнем потребности в орошаемом земледелии, недостаточностью развития законодательной и нормативно-технической баз.

Ключевые слова: типовая проектная документация, мелиоративный объект, оросительная система, нормативно-техническая документация, опыт применения.

O. V. Voevodin, V. V. Slabunov

Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk,
Russian Federation

STAGES OF DEVELOPMENT OF IRRIGATION SYSTEMS ELEMENTS STANDARD DESIGN: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

The aim of the research is to analyze the scientific and regulatory and technical literature to identify the stages of typical design documentation application during the reclamation facilities construction on irrigation systems and to determine the advantages and disadvantages of typical design systems. As a result of the research it was found that the typical design documentation has such advantages as economic, technological and social in application, but also has disadvantages in application in terms of copyright. Under current conditions, the principles of typical design undergo changes and the reusable design documentation, cost-

effective design documentation for reusing and modified design documentation, focused primarily on capital facilities are being introduced in practice. The system activities, including the typical design application carried out by the governing structures of the country in the 60-s last century, shortened the timeline of putting irrigation systems into operation and increased their acreages more than four times. The large-scale implementation of standard design of irrigation systems made it possible to achieve versatile positive results in the economic, technological and social spheres. Typical design of irrigation systems under modern conditions is undergoing trends towards new principles, which are still constrained by the level of requirements for irrigated agriculture, the lack of development of legislative and regulatory and technical documentation.

Key words: typical design documentation, reclamation object, irrigation system, regulatory and technical documentation, application experience.

Введение. Проектирование согласно ФЗ № 4 «О мелиорации земель» относится к основополагающим мелиоративным мероприятиям, а разработка проектной документации является обязательной при проведении любого вида мелиорации земель.

В. Н. Щедрин и др. [1] пишут, «...что по каждому из функциональных элементов оросительных систем накоплен большой опыт исследований, проектирования, строительства и эксплуатации, известны достоинства и недостатки используемых конструкций...». При всем этом создаются приоритетные направления и подходы к решению возникающих вопросов. Проектирование, являясь сложнейшим процессом, при своем развитии претерпевает постоянные изменения к улучшению. Одним из этапов развития проектирования, в т. ч. и в мелиорации, является введение в практику механизмов типового проектирования.

На протяжении всего времени типовое проектирование зарекомендовало себя как эффективный инструмент как в странах бывшего Советского Союза, так и за рубежом [2, 3], однако изменяющаяся общественно-политическая ситуация не позволяет в полной мере использовать ранее наработанные механизмы. В связи с этим целью исследования является проведение анализа научной и нормативно-технической литературы для выявления этапов применения типовой проектной документации при строительстве мелиоративных объектов на оросительных системах и выявление достоинств и недостатков систем типового проектирования.

Рассматривая опыт применения типового проектирования, нельзя

обойти вниманием темпы развития мелиорации, и орошаемого земледелия в частности, что впоследствии будет сопоставлено с годами усовершенствования системы типового проектирования через разработку стандартизированной документации.

Материалы и методы. В работе использовались работы российских ученых в области мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, нормативно-техническая документация по проектированию. В качестве методических подходов применялись логические приемы: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование и обобщение.

Результаты и обсуждение. Ряд авторов, к числу которых относятся А. В. Колганов, Н. В. Сухой, В. Н. Шкура, В. Н. Щедрин [4], выделяют несколько этапов в развитии орошаемого земледелия (через призму введенных в эксплуатацию площадей орошаемых земель), таких как при Российской империи (с зарождения до 1917 г.), Советском Союзе (с 1917 по 1966 г.), Советском Союзе (с 1966 по 1991 г.) и в современной России (с 1991 г. по сегодняшний день). Приводя данные о площадях орошения для визуального рассмотрения (рисунки 1, 2), введем условия, при которых данные по годам будут приводиться по месторасположению орошаемых территорий в границах Советского Союза (СССР) и современной России.

В истории мелиорации существует множество примеров существования этого рода деятельности, уходящих своими корнями глубоко в века, однако мы останавливаться на них не будем, а рассмотрим те моменты, с которых начались существенные преобразования на наших территориях. Так, согласно В. Н. Слюсареву [5], первым государственным учреждением в России по мелиорации стал отдел земельных улучшений (ОЗУ), созданный в 1894 г. при Министерстве земледелия и государственных имуществ. Результат не заставил долго ждать, и уже в 1902 г. был принят первый в России мелиоративный закон – «Правило об устройстве канав и других водопроводных сооружений на чужих землях для осушительных, оросительных и обводнительных целей». Значение терминов по словарю Д. Н. Ушако-

ва [6]: «Типовой, типовая, типовое – являющийся образцом, типом, стандартом для ряда явлений, случаев». Можно сказать, что было положено начало в развитии типовых подходов.

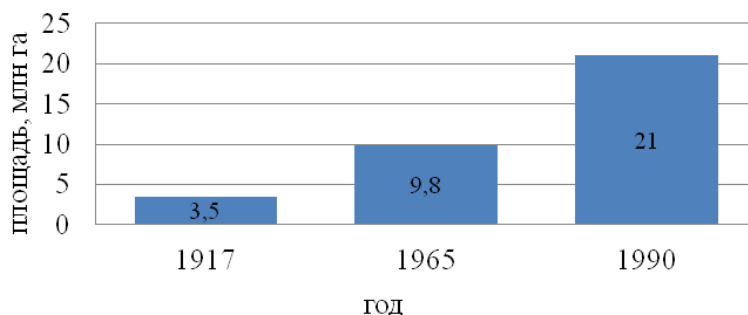


Рисунок 1 – Площадь орошаемых земель по годам в границах Советского Союза

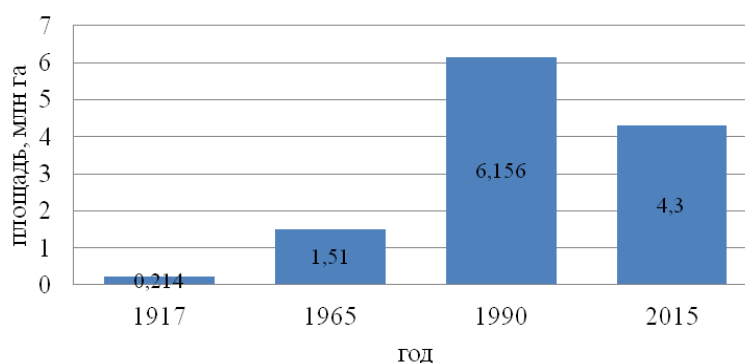


Рисунок 2 – Площадь орошаемых земель по годам в границах современной России

Однако темпы развития орошаемого земледелия до 1965 г. включительно считаются недостаточными, что не позволяет к этому моменту отнести нашу страну к развитым странам мира в агромелиоративном отношении.

Осознав, что имеется острая необходимость в увеличении объемов выращивания сельскохозяйственной продукции, более того, достижении стабильности ее производства, государство провело ряд организационных преобразований, позволивших начать новую историческую эпоху в развитии сельскохозяйственной мелиорации, результатом чего явилось увеличение к 1990-м гг. мелиорируемых площадей в разы. Ответственность за выполнение намеченных задач была возложена на молодое Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР (организовано в октябре 1965 г.).

В связи с развернутой в 1990-е гг. кампанией по дискредитации мелио-

рации в СССР [7] произошло уменьшение площадей орошения от достигнутого уровня до 1,856 млн га (в границах современной РФ) на фоне ухудшения состояния мелиорированных земель или их деградации, вызванных социально-экономическими преобразованиями и снижением инвестиций [8, 9].

Развитие стандартизированной документации в области типового проектирования (рисунок 3) нельзя сказать, чтобы проходило гладко. Первоначально была разработана инструкция по составлению проектов и смет по промышленному и жилищно-гражданскому строительству¹, а по прошествии нескольких лет возникает необходимость, которая реализуется через внедрение инструкции по составлению типовых проектов и их применению в строительстве².

Далее инструкции корректируются и им присваиваются обозначения И 112-56³ и И 118-56⁴. В 1962 г. параллельно действующим инструкциям И 118-56 введены строительные нормы СН 227-62⁵, которые перерабатывались и вводились в действие в 1970 и 1982 гг. (СН 227-70⁶, СН 227-82⁷). Разработке СН 401-69⁸ предшествует ввод в действие СН 354-66⁹. Объединение И 112-56, И 118-56 и СН 354-66 становится основой содержания

¹ Инструкция по составлению проектов и смет по промышленному и жилищно-гражданскому строительству: утв. Советом Министров СССР 26.01.52.

² Инструкция по составлению типовых проектов и их применению в строительстве: утв. Советом Министров СССР 31.01.55.

³ Инструкция по составлению проектов и смет по промышленному и жилищно-гражданскому строительству: И 112-56: инструкция Госстроя СССР от 05.05.56.

⁴ Инструкция по составлению типовых проектов и их применению в строительстве: И 118-56: инструкция Госстроя СССР от 16.08.56.

⁵ Инструкция по разработке типовых проектов для промышленного строительства: СН 227-62: утв. Гос. ком. Совета Министров СССР по делам стр-ва 12.11.62. – М.: Госстройиздат, 1962. – 93 с.

⁶ Инструкция по типовому проектированию для промышленного строительства: СН 227-70: утв. Гос. ком. Совета Министров СССР по делам стр-ва 07.07.70. – М.: Изд-во лит. по стр-ву, 1970.

⁷ Инструкция по типовому проектированию: СН 227-82: утв. Госстроем СССР 18.05.82. – М.: Стройиздат, 1983. – 43 с.

⁸ Временная инструкция по разработке проектов и смет для жилищно-гражданского строительства: СН 401-69: утв. Госстроем СССР 19.12.69. – М.: Изд-во лит. по стр-ву, 1970. – 117 с.

⁹ Указания по проектированию и монтажу систем центрального водяного отопления с конвекторами плинтусного типа: СН 354-66: утв. Госстроем СССР 21.07.66. – М.: Стройиздат, 1967. – 40 с.

СН 401-69, а объединение положений СН 401-69 и СН 227-70 становится основой для СН 227-82 (последний документ по типовому проектированию в СССР). Последующей разработке в современной России в виде СНиП 11-03-2001¹⁰ на основе СН 227-82 вскоре после принятия постановлением Госстроя было отказано в регистрации Минюстом России.

Если сопоставить данные рисунков 1–3, просматривается тесная взаимосвязь по годам между темпами строительства новых орошаемых площадей и становлением системы типового проектирования.

Разработанные типовые проекты в соответствии с требованиями вышеуказанной документации подлежали включению в фонд после прохождения процедуры присвоения обозначения, которое производилось по рубрике строительного каталога (СК).

Информация о наличии типовой проектной документация издавалась Центральным институтом типового проектирования (ЦИТП) в виде перечней, вносимых в СК. СК, содержащие информацию по типовому проектированию оросительных систем, были поделены на два направления: «Предприятия, здания и сооружения» и «Строительные конструкции и изделия», обозначаемые соответственно СК-2, СК-3. Существенным недостатком данной системы подачи информации, по нашему мнению, была ее слабая систематизация. Обозначения, присваиваемые типовым проектам, производились ЦИТП по рубрике СК, который в свою очередь публиковался в первых выпусках СК. С выходом нового выпуска СК предыдущий терял свою актуальность, поэтому на сегодняшний момент времени создалась ситуация невозможности быстрого поиска необходимого типового проекта. Более того, ситуацию усугубляет отсутствие официального документа с обозначениями типовой проектной документации.

¹⁰ Типовая проектная документация: СНиП 11-03-2001: утв. Госстроем России 29.11.01. – М.: Госстрой России, 2002. – 8 с.

7

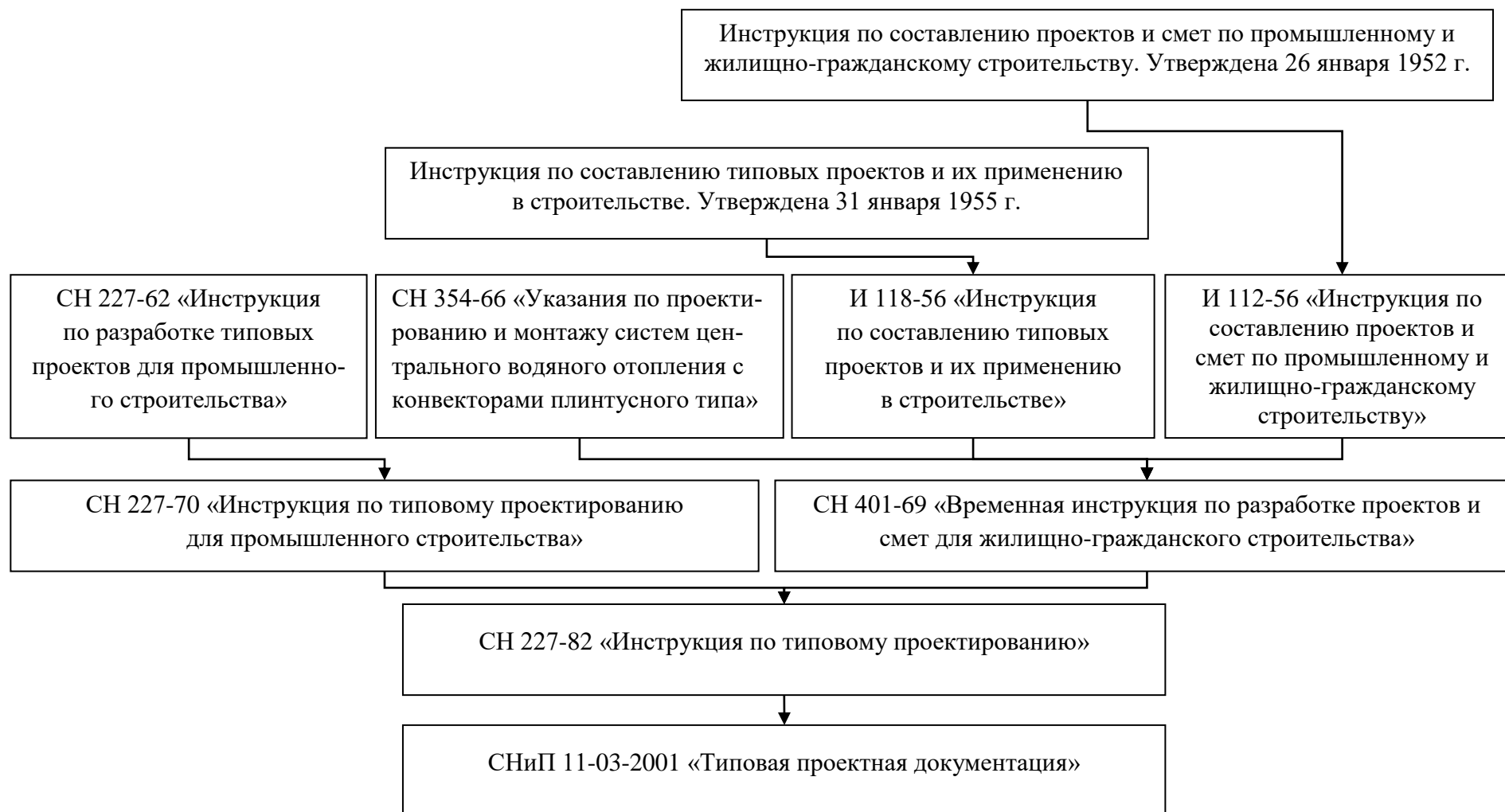


Рисунок 3 – Развитие стандартизированной документации в области типового проектирования

Накоплен большой опыт проектирования мелиоративных систем, отображенный в типовых конструктивных решениях [10], а за годы использования системы типового проектирования были выделены основные положительные моменты:

- уменьшение общей трудоемкости разработки проектной документации;
- уменьшение стоимости и длительности процесса проектирования;
- увеличение качества проектной документации;
- строгое выполнение требований нормативно-технической документации;
- применение прогрессивного отечественного и зарубежного опыта в использовании современных технических решений.

Имея значительные положительные стороны типового проектирования, созданную систему можно считать уязвимой и не способной поддерживать себя самостоятельно в том виде, в котором она существовала. Например, при разработке энергоэффективных оросительных систем нового поколения необходимо устранять недостатки ранее применяемых конструкций оросительных систем [11]. Возможно ли это осуществить в современных условиях? По нашему мнению, нет, так как применение новых конструктивных решений ведет к значительным изменениям в типовой проектной документации, что также потребует проведения экспертизы проекта. Далее, так как строительство новых оросительных систем носит единичные случаи, а системы можно отнести только к малым по площади, то с большой долей вероятности проектная документация останется индивидуальной. Проходить дополнительные процедуры, связанные с приданием проектной документации статуса «типовая», нецелесообразно и даже экономически неоправданно. К тому же все усложняется еще и тем, что новая, актуальная, специализированная документация в области стандартизации по проектированию оросительных систем в виде методических указа-

ний, рекомендаций, стандартов, в результате применения которой обеспечиваются требования законодательства РФ, практически отсутствует [12].

На наш взгляд, основными причинами разрушения старых принципов типового проектирования являются:

- тенденции к свертыванию масштабов развития мелиорации земель в общем и орошаемого земледелия в частности, т. е. значительному уменьшению спроса на данный вид продукции (типовая проектная документация);

- отказ от социалистических и переход на капиталистические принципы управления экономикой, что не позволяет разрабатывать и содержать типовую проектную документацию на тех подходах, которые применялись при СССР;

- сокращение научно-технического потенциала в стране, заключающееся в уменьшении количества специалистов в данном направлении;

- сокращение финансирования научно-исследовательских и конструкторских работ по сравнению с развитыми странами;

- новое законодательство, в частности в сфере технического регулирования, и авторское право.

На современном этапе использования практики типового проектирования современное законодательство произвело отказ от формулировки «типовой проект» с заменой его проектной документацией повторного использования, экономически эффективной проектной документацией повторного использования и модифицированной проектной документацией. Согласно законодательным документам, должна быть создана новая система типового проектирования, которая в свою очередь потребует внесения изменений в действующую нормативную документацию и разработки новых нормативно-правовых актов и документов в области стандартизации [10].

Выводы. Системные мероприятия, в т. ч. применение типового проектирования, проведенные руководящими структурами страны в 60-х гг.

прошлого века, позволили сократить сроки ввода в эксплуатацию оросительных систем и увеличить их площади более чем в четыре раза.

Масштабное внедрение типового проектирования оросительных систем позволило добиться разносторонних положительных результатов в экономической, технологической и социальной сферах.

Типовое проектирование оросительных систем в современных условиях претерпевает тенденции перехода на новые принципы, которые пока сдерживаются уровнем потребности в орошаемом земледелии, недостаточностью развития законодательной и нормативно-технической баз.

Список использованных источников

1 Оросительные системы России: от поколения к поколению: монография. В 2 ч. Ч. 2 / В. Н. Щедрин, А. В. Колганов, С. М. Васильев, А. А. Чураев. – Новочеркасск: Геликон, 2013. – 307 с.

2 Rain Bird Corporation. Landscape Irrigation Design Manual [Electronic resource]. – Mode of access: <https://rainbird.com/sites/default/files/media/documents/2018-02/IrrigationDesignManual.pdf>, 2019.

3 Rene Garcia, P. E. Hydraulic Design Manual [Electronic resource] / P. E. Rene Garcia. – Mode of access: <http://onlinemanuals.txdot.gov/txdotmanuals/hyd/hyd.pdf>, 2019.

4 Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в России / А. В. Колганов, Н. В. Сухой, В. Н. Шкура, В. Н. Щедрин; под ред. В. Н. Щедрина. – Новочеркасск: РосНИИПМ, 2016. – 222 с.

5 Курс лекций по дисциплине Б1.В.ДВ.1 «Мелиоративное почвоведение»: учеб.-метод. пособие / сост. В. Н. Слюсарев. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 20 с.

6 Толковый словарь Ушакова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ushakovdictionary.ru/word.php?wordid=76991>, 2019.

7 Щедрин, В. Н. Концептуально-методологические принципы (основы) стратегии развития мелиорации как национального достояния России / В. Н. Щедрин, С. М. Васильев // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. – 2019. – № 1(33). – С. 1–11. – Режим доступа: http://rosniipm-sm.ru/dl_files/udb_files/udb13-rec585-field6.pdf.

8 Щедрин, В. Н. Теория и практика альтернативных видов орошения черноземов юга Европейской территории России: монография / В. Н. Щедрин, С. М. Васильев. – Новочеркасск: Лик, 2011. – 435 с.

9 Васильев, С. М. Оценка процессов деградации орошаемых земель в рамках калибровки сервисов мониторинга сельскохозяйственных земель / С. М. Васильев, Л. А. Митяева // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. – 2016. – № 4(24). – С. 70–85. – Режим доступа: <http://rosniipm-sm.ru/archive?n=440&id=445>.

10 Слабунов, В. В. Анализ нормативно-правовой базы применения типовой проектной документации для автоматизированного проектирования мелиоративных систем и сооружений / В. В. Слабунов, О. В. Воеводин // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2018. – № 4(72). – С. 180–185.

11 Кожанов, А. Л. К вопросу разработки энергоэффективных оросительных си-

стем нового поколения / А. Л. Кожанов, О. В. Воеводин // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2015. – № 3(59). – С. 62–65.

12 Кожанов, А. Л. Современное состояние обеспечения документацией в области стандартизации по проектированию мелиоративных объектов / А. Л. Кожанов, О. В. Воеводин // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2015. – № 3(59). – С. 65–68.

References

1 Shchedrin V.N., Kolganov A.V., Vasil'ev S.M., Churaev A.A., 2013. *Orositel'nye sistemy Rossii: ot pokoleniya k pokoleniyu: monografiya. V 2 ch. Ch. 2* [Irrigation Systems of Russia: From Generation to Generation: monograph. In 2 parts. Part 2]. Novochoerkassk, Helikon Publ., 307 p. (In Russian).

2 Rain Bird Corporation. Landscape Irrigation Design Manual, 2018, <https://rainbird.com/sites/default/files/media/documents/2018-02/IrrigationDesignManual.pdf>, 2019.

3 Rene Garcia P.E., 2019. Hydraulic Design, available: <http://onlinemanuals.txdot.gov/txdotmanuals/hyd/hyd.pdf>.

4 Kolganov A.V., Sukhoi N.V., Shkura V.N., Shchedrin V.N., 2016. *Razvitie melioratsii zemel' sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya v Rossii* [Development of Agricultural Land Reclamation in Russia]. Novochoerkassk, RosNIIPM Publ., 222 p. (In Russian).

5 Slyusarev V.N., 2014. *Kurs lektsiy po distsipline B1.V.DV.1 «Meliorativnoe pochvovedenie»: uchebno-metodicheskoe posobie* [Lecture Courses on the Subject B1.V.DV.1 “Land-Reclamation Soil Science”: method. guidance]. Krasnodar, KubSAU Publ., 20 p. (In Russian).

6 *Tolkovyy slovar' Ushakova* [Dictionary by Ushakov], available: <https://ushakov-dictionary.ru/word.php?wordid=76991>, 2019. (In Russian).

7 Shchedrin V.N., Vasil'ev S.M., 2019. [Conceptual and methodological principles (basics) of development strategies for land reclamation as a national treasure of Russia]. *Nauchnyy Zhurnal Rossiyskogo NII Problem Melioratsii*, no. 1(33), pp. 1-11, available: http://rosniipm-sm.ru/dl_files/udb_files/udb13-rec585-field6.pdf. (In Russian).

8 Shchedrin V.N., Vasil'ev S.M., 2011. *Teoriya i praktika al'ternativnykh vidov orosheniya chernozemov yuga Evropeyskoy territorii Rossii: monografiya* [Theory and Practice of Alternative Types of Irrigation of Chernozem in the European South of Russia: monograph]. Novochoerkassk, Lick Publ., 435 p. (In Russian).

9 Vasil'ev S.M., Mityaeva L.A., 2016. [Degradation assessment of irrigated lands under calibration services of agricultural land monitoring]. *Nauchnyy Zhurnal Rossiyskogo NII Problem Melioratsii*, no. 4(24), pp. 70-85, available: <http://rosniipm-sm.ru/archive?n=440&id=445>. (In Russian).

10 Slabunov V.V., Voevodin O.V., 2018. *Analiz normativno-pravovoy bazy primeneniya tipovoy proektnoy dokumentatsii dlya avtomatizirovannogo proektirovaniya meliorativnykh sistem i sooruzheniy* [Analysis of the regulatory framework for the use of typical project documentation for computer-aided design of land-reclamation systems and facilities]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 4(72), pp. 180-185. (In Russian).

11 Kozhanov A.L., Voevodin O.V., 2015 *K voprosu razrabotki energoeffektivnykh orositel'nykh sistem novogo pokoleniya* [On the issue of development of energy-efficient irrigation systems of a new generation]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 3(59), pp. 62-65. (In Russian).

12 Kozhanov A.L., Voevodin O.V., 2015. *Sovremennoe sostoyanie obespecheniya dokumentatsiy v oblasti standartizatsii po proektirovaniyu meliorativnykh ob"ektov* [The current state of accessible documentation in standardization on land-reclamation objects design].

Воеводин Олег Владимирович

Ученая степень: кандидат сельскохозяйственных наук

Должность: ведущий научный сотрудник

Место работы: федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»

Адрес организации: Баклановский пр-т, 190, г. Новочеркасск, Ростовская область, Российская Федерация, 346421

E-mail: rosniipm@yandex.ru

Voevodin Oleg Vladimirovich

Degree: Candidate of Agricultural Sciences

Position: Leading Researcher

Affiliation: Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems

Affiliation address: Baklanovsky ave., 190, Novocherkassk, Rostov region, Russian Federation, 346421

E-mail: rosniipm@yandex.ru

Слабунов Владимир Викторович

Ученая степень: кандидат технических наук

Должность: ведущий научный сотрудник

Место работы: федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»

Адрес организации: Баклановский пр-т, 190, г. Новочеркасск, Ростовская область, Российская Федерация, 346421

E-mail: rosniipm@yandex.ru

Slabunov Vladimir Viktorovich

Degree: Candidate of Technical Sciences

Position: Leading Researcher

Affiliation: Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems

Affiliation address: Baklanovsky ave., 190, Novocherkassk, Rostov region, Russian Federation, 346421

E-mail: rosniipm@yandex.ru