

Новые решения технических задач в различных отраслях экономики Часть 1

Л.А. Иванов

Международная инженерная академия, Москва

Аннотация: В современных условиях использование изобретений ученых, инженеров и специалистов может способствовать эффективному решению задач импортозамещения и повышения производительности труда. Изобретение – это новое, обладающее существенными отличиями решение технической задачи, обеспечивающее положительный эффект (новые технологии, конструкции, новые вещества). Например, технический результат изобретения «Способ изготовления сетки из композитной арматуры (RU 2619606)» заключается в повышении прочности армирующей сетки за счет повышения адгезии скрепляющего материала к стержням, повышении термостабильности сетки, использовании более простого технологического оборудования. Практическая реализация изобретения позволяет более простым, чем в прототипе, способом осуществить производство композитной арматурной сетки в условиях специализированного предприятия. При этом удается решить проблему прочности узлов соединения и термостабильности готовой сетки, поскольку по этому параметру узлы сетки приближаются к бетону. Также представляют интерес для специалистов следующие изобретения: самоходный, автономно действующий агрегат для очистки водоемов от водорослей (RU 2612445); способ глубокого рыхления слабОВОДПРОНИЦАЕМЫХ почвогрунтов (RU 2619289); способ использования талой воды (RU 2619759); способ возведения монолитных железобетонных конструкций (RU 2618552); способ повышения водоотталкивающих свойств войлочных материалов гидрофобными наночастицами диоксида кремния (RU 2579207), мобильный фундамент (RU 2617826); машина для уборки корнеклубнеплодов и лука (RU 2618322), способ производства продукции из стекла (RU 2597419) автоматический водоприемник для забора подземной родниковой воды (RU 2617273) и др.

Ключевые слова: изобретение, способ изготовления сетки из композитной арматуры, агрегат для очистки водоемов от водорослей, способ глубокого рыхления слабОВОДПРОНИЦАЕМЫХ почвогрунтов, способ производства продукции из стекла.

В современных условиях использование изобретений ученых, инженеров и специалистов может способствовать эффективному решению задач импортозамещения и повышения производительности труда. Как известно, изобретение – это новое, обладающее существенными отличиями решение технической задачи, обеспечивающее положительный эффект (новые технологии, конструкции, новые вещества). В статье рассмотрены сущность, технический результат, практическая значимость только некоторых изобретений.

Способ изготовления сетки из композитной арматуры (RU 2619606)

Изобретение относится к производству строительных материалов и конструкций, конкретно к производству армирующей сетки из композитной арматуры. Арматуру сетка из композитной арматуры так же, как и металлическая, используется для усиления строительных конструкций и сооружений, в том числе кирпичной кладки, бетонных блоков и панелей, наливных полов и дорожных покрытий, укрепления фасадов [1].

По сравнению с металлической армирующая композитная сетка обладает меньшим удельным весом, незначительной теплопроводностью, высокой коррозионной стойкостью, прозрачностью для электромагнитного излучения. Комплекс этих свойств наряду с меньшей стоимостью при сопоставимых физико-механических характеристиках обуславливает все более широкое использование сетки из композитной арматуры в гражданском и промышленном строительстве.

Ключевым моментом, во многом определяющим свойства композитной сетки, является метод соединения образующих ее стержней композитной арматуры в узлах их пересечения. Его особенности существенно сказываются на характеристиках сетки как армирующей конструкции в целом.

В настоящее время известны несколько основных методов соединения композитных арматурных стержней в точках их пересечения.

К одним из них, часто называемых вязкой, относятся механические способы, основанные на соединении стержней композитной арматуры специальной вязальной проволокой, металлическими или пластиковыми хомутами и клипсами (RU 2111323, RU 2109897 и др.).

Существенным недостатком этой группы методов является сложность автоматизации и, следовательно, необходимость использования ручного труда, а в случае применения клипс еще высокая стоимость и невозможность повторного использования соединительных элементов.

Известны способы, основанные на клеевом соединении арматурных стержней в местах их пересечения. Для образования клеевого соединения элементы, образующие каркас сетки, предварительно пропитывают жидким, чаще всего полимерным, клеем, приводят в контакт. Существенным недостатком этих методов является невысокая прочность клеевого соединения, обусловленная не столько природой клея, сколько малой поверхностью контакта соединяемых элементов.

Задачей изобретения является создание способа скрепления узлов сетки из композитной арматуры, лишенной указанных недостатков. Поставленная задача решается тем, что в качестве вещества, обеспечивающего скрепление узлов сетки из композитной арматуры, используют быстротвердеющие цементы или их смеси (см., например, ГОСТ 10178-76). При этом способ изготовления сетки из композитной арматуры путем помещения мест соединения стержней из композитного материала в мягкий материал и выдержки до затвердевания материала заключается в том, что в качестве материала используют быстротвердеющий цемент, который наносят дозами на поверхность, имеющую низкую адгезию к цементу, накладывают композитные стержни таким образом, чтобы места их пересечения находились в местах расположения доз цемента, вдавливают места пересечения стержней в цемент и осуществляют выдержку до затвердевания цемента.

Технический результат изобретения заключается в повышении прочности армирующей сетки за счет повышения адгезии скрепляющего материала к стержням, повышении термостабильности сетки, использовании более простого технологического оборудования.

Практическая реализация изобретения позволяет более простым, чем в прототипе, способом осуществить производство композитной арматурной сетки в условиях специализированного предприятия. При этом удается

решить проблему прочности узлов соединения и термостабильности готовой сетки, поскольку по этому параметру узлы сетки приближаются к бетону.

Самоходный, автономно действующий агрегат для очистки водоемов от водорослей (RU 2612445)

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к созданию технических средств для очистки водоемов от водорослей [2].

Известные устройства для очистки водоемов от водорослей рассчитаны на работу в составе с плавсредствами. Такие устройства сложны в конструкционном исполнении, габаритны, с энергоемким технологическим процессом. Кроме этого устройство - с высокими трудозатратами, необходимыми на проведение технического и технологического обслуживания. Известны также устройства для очистки водоемов от водорослей с дальнейшим их применением. При этом центрифугирование, применяемое для сушки водорослей, не обеспечивает необходимого уровня высушивания водорослей для хранения их и использования для нужд человека.

Задача изобретения (RU 2612445) - совершенствование конструкции агрегата путем улучшения качества выполнения технологического процесса очистки водоемов от сине-зеленых водорослей с возможностью обеспечения самопередвижения и работы в автономном режиме. Задача выполняется барабаном, по периметру окружности которого установлены ковши-черпалки с возможностью вращения, причем ковши-черпалки кроме улавливания водорослей выполняют роль лопастей гребневого колеса, обеспечивая самопередвижение плавсредства. А внутри барабана установлен шнек для подачи водорослей в емкость для сбора и хранения водорослей. При этом на корпусе понтона установлены солнечные батареи, энергия которых

предусмотрена для привода узлов и механизмов агрегата, в том числе и для сушки водорослей.

На рис 1 схематично изображен самоходный, автономно действующий агрегат для очистки водоемов от водорослей. Агрегат содержит понтон 1, на котором смонтирован барабан 2, на наружной поверхности которого установлены ковши-черпалки 3 с возможностью вращения, а внутри барабана шнек 4, с торца которого закреплен кольцевой элеватор 5, который подает водоросли на транспортер 6 сушильного оборудования. Привод узлов и механизмов агрегата обеспечивается от энергии солнечных батарей 7.

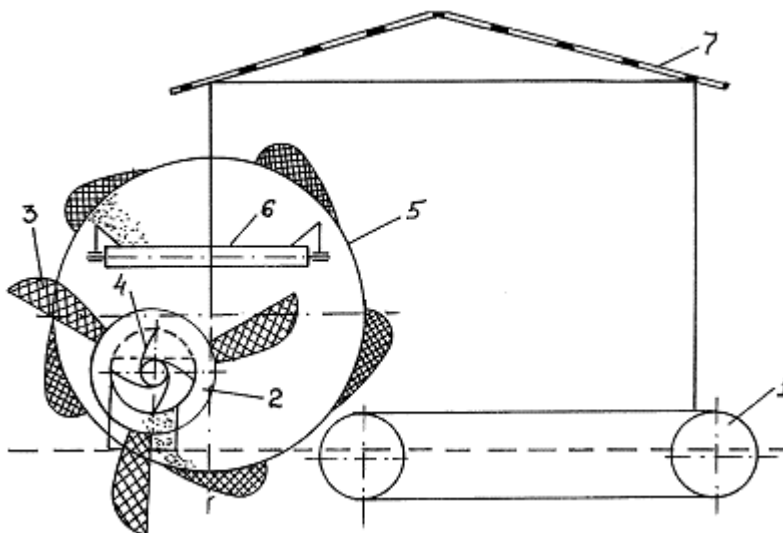


Рис. 1. – Самоходный, автономно действующий агрегат для очистки водоемов от водорослей

Агрегат работает следующим образом. Ковши - черпалки 3, вращаясь, приводят агрегат в поступательное движение. При этом ковши-черпалки извлекают водоросли из мест их обитания, с глубины их залегания и сбрасывают водоросли в шнек 4, который сдвигает их и подает на кольцевой элеватор 5. Кольцевым элеватором водоросли подаются на транспортер 6 сушилки. При этом тепло солнечных батарей 7 обеспечивает сушку водорослей до необходимого состояния, чтобы обеспечивать их длительное хранение и использовать для нужд человека.

Технический результат - качество выполнения технологического процесса очистки водоемов от сине-зеленых водорослей улучшается, агрегат работает в автономном режиме, самопередвижение плавсредства обеспечивается. Технический результат достигается за счет особенностей конструкции барабана, у которого ковши-черпалки в процессе работы, вращаясь, извлекают водоросли с глубины их обитания одновременно с этим выполняют роль лопастей гребневого колеса, обеспечивая движение плавсредства. Агрегат оборудован солнечными батареями. Их энергия и тепло используется на привод узлов и механизмов агрегата и на выполнение технологического процесса сушки водорослей. Агрегат работает в автономном режиме, что позволяет использовать его с экономией энергосредств и трудозатрат. Отмеченные положительные стороны заявляемого объекта позволят получить экономический эффект и широкое практическое распространение.

Способ глубокого рыхления слабоводопроницаемых почвогрунтов (RU 2619289)

Изобретение относится к области сельского хозяйства - комплексной мелиорации агроландшафта и использованию почв при проведении глубокого рыхления слабоводопроницаемых почвогрунтов, оценке его экономической эффективности и перспективы внедрения. Способ глубокого рыхления слабоводопроницаемых почвогрунтов включает проведение сплошного рыхления их на глубину не менее 0,6 м и повторного сплошного глубокого рыхления, срок проведения которого назначают с учетом почвообразующей породы почвогрунта, представленной в том числе покровными и моренными суглинками [3].

Изобретение промышленно применимо, заявленный способ включает следующие операции:

- проведение первого глубокого сплошного рыхления почвогрунта;
- определение на объекте рыхления класса почвогрунта органолептическим методом;
- установление на участке мерзлотометров для наблюдений за глубиной промерзания почвогрунта;
- установление на участке скважин для наблюдений за положением уровня почвенно-грунтовых вод;
- проведение систематических наблюдений за глубиной промерзания почвогрунта и уровнем почвенно-грунтовых вод;
- обработку и систематизацию данных наблюдений, в т.ч. установление положения уровня почвенно-грунтовых вод относительно нижней границы промерзания почвогрунта;
- установление по классу почвогрунта и уровню почвенно-грунтовых вод относительно нижней границы промерзания почвогрунта степени его морозной пучинистости;
- установление с учетом почвообразующей породы и степени морозной пучинистости интервала повторного рыхления почвогрунта;
- установление севооборота, под который используется объект рыхления почвогрунта, и культуры в севообороте, под которую рыхлят почвогрунт, и корректировка установленного выше интервала;
- проведение в установленный срок повторного рыхления почвогрунта;
- постоянный контроль качества выполняемых работ.

В основу данного предложения положен накопленный опыт глубокого рыхления пылеватых покровных на ленточных глинах глеевых суглинков озерно-ледниковых равнин Карелии, покровных пылеватых глееватых и глеевых тяжелых супесей и суглинков Ржевско-Старицкого Поволжья и восточных районов Тверской области, а также глееватых и глеевых супесей и суглинков на морене Нижневалдайского оледенения.

Также представляют интерес для специалистов следующие изобретения:

Способ использования талой воды (RU 2619759) [4].

Способ повышения водоотталкивающих свойств войлочных материалов гидрофобными наночастицами диоксида кремния (RU 2579207) [5].

Способ возведения монолитных железобетонных конструкций (RU 2618552) [6].

Способ хранения природного газа при помощи адсорбции в промышленных газовых баллонах (RU 2616140) [7].

Мобильный фундамент (RU 2617826) [8].

Автоматический водоприемник для забора подземной родниковой воды (RU 2617273) [9].

Способ производства продукции из стекла (RU 2597419) [10].

Электрический садовый инструмент с телескопической трубкой (RU 2618332) [11].

Машина для уборки корнеклубнеплодов и лука (RU 2618322) [12].

Литература

1. Патент 2619606 РФ МПК С1. Способ изготовления сетки из композитной арматуры / Вайнерман Е.С., Ерина Н.А., 2017. Бюл. № 14.
2. Иванов Л.А. Изобретения, позволяющие получить значительный экономический эффект. Часть 1 // Вестник науки и образования Северо-Запада России – 2017. – Том 3, № 1. – С. 1-11. URL: vestnik-nauki.ru/wp-content/uploads/2017/02/2017_No1-Ivanov.pdf (дата обращения: 29.05.17).
3. Патент 2619289 РФ МПК С1. Способ глубокого рыхления слабоводопроницаемых почвогрунтов / Ксензов А.А., 2017. Бюл. № 14.



4. Патент 2619759 РФ МПК С1. Способ использования талой воды / Иванщиков Ю.В., Пушкаренко Н.Н., Доброхотов Ю.Н., 2017. Бюл. № 14.
5. Иванов Л.А., Муминова С.Р. Новые технические решения в области нанотехнологий. Часть 2 // Нанотехнологии в строительстве. – 2016. – Том 8, № 3. – С. 74-91. – DOI: [dx.doi.org/10.15828/2075-8545-2016-8-3-74-91](https://doi.org/10.15828/2075-8545-2016-8-3-74-91).
6. Патент 2618552 РФ МПК С1. Способ возведения монолитных железобетонных конструкций / Титова Л.А., Титов М.Ю., Бейлина М.И., 2017. Бюл. № 13.
7. Иванов Л.А. Изобретения ученых и инженеров, направленные на решение практических задач // Инновации и инвестиции. Научно-аналитический журнал. 2017. №5. С. 164-167.
8. Патент 2617826 РФ МПК С1. Мобильный фундамент / Дрецер Л. Б., 2017. Бюл. № 12.
9. Патент 2617273 РФ МПК С1. Автоматический водоприемник для забора подземной родниковой воды / Мажайский Ю.А., Голубенко М.И., 2017. Бюл. № 12.
10. Иванов Л.А., Муминова С.Р. Новые технические решения в области нанотехнологий. Часть 4 // Нанотехнологии в строительстве. – 2016. – Том 8, № 5. –С. 137–156. – DOI: [dx.doi.org/10.15828/2075-8545-2016-8-5-137-156](https://doi.org/10.15828/2075-8545-2016-8-5-137-156).
11. Патент 2618332 РФ МПК С1. Электрический садовый инструмент с телескопической трубкой / Ахалая Б.Х., Царькова Т.В., 2017. Бюл. № 13.
12. Патент 2618322 РФ МПК С1. Машина для уборки корнеклубнеплодов и лука / Сибирёв А.В., Аксенов А.Г., Михеев В.В. и др., 2017. Бюл. № 13.

References

1. Vaynerman E.S., Erina N.A. Patent 2619606 RF MPK C1. Sposob izgotovlenija setki iz kompozitnoj armatury. [Way of production of a grid from composite fittings]. 2017. Bjul. № 14.
 2. Ivanov L.A. Vestnik nauki i obrazovanija Severo-Zapada Rossii. 2017. Tom 3, № 1. pp. 1-11. URL: vestnik-nauki.ru/wp-content/uploads/2017/02/2017_No1-Ivanov.pdf.
 3. Ksenzov A.A. Patent RF 2619289. IPC C1. Sposob glubokogo ryhlenija slabovodopronicaemyh pochvogruntoy. [Way of deep loosening slabovodopronitsayemykh of soils], 2017. Byul. No 14.
 4. Patent 2619759 RF MPK C1. Sposob ispol'zovanija taloj vody. [Way of use of thawed snow]. Ivanshnikov Ju.V., Pushkarenko N.N., Dobrohotov Ju.N., 2017. Bjul. № 14., 2017. Byul. No 14.
 5. Ivanov L.A., Muminova S.R. Nanotehnologii v stroitel'stve. 2016. Tom 8, № 3. pp. 74-91. DOI: [dx.doi.org/10.15828/2075-8545-2016-8-3-74-91](https://doi.org/10.15828/2075-8545-2016-8-3-74-91).
 6. Patent 2618552 RF MPK C1. Sposob vozvedenija monolitnyh zhelezobetonnyh konstrukcij. [Way of construction of monolithic reinforced concrete designs]. Titova L.A., Titov M.Ju., Bejlina M.I., 2017. Bjul. № 13.
 7. Ivanov L.A. Innovacii i investicii. Nauchno-analiticheskij zhurnal. 2017. №5. pp. 164-167.
 8. Patent 2617826 RF MPK C1. Mobil'nyj fundament. [Mobile base]. Drečer L. B., 2017. Bjul. № 12.
 9. Patent 2617273 RF MPK C1. Avtomaticheskij vodopriemnik dlja zabora podzemnoj rodnikovoj vody. [Automatic water intake for an intake of underground spring water]. Mazhajskij Ju.A., Golubenko M.I., Mazhajskij Ju.A., 2017. Bjul. № 12.
 10. Ivanov L.A., Muminova S.R. Nanotehnologii v stroitel'stve. 2016. Tom 8, № 5. pp. 137–156. DOI: [dx.doi.org/10.15828/2075-8545-2016-8-5-137-156](https://doi.org/10.15828/2075-8545-2016-8-5-137-156).
-



11. Patent 2618332 RF MPK C1. Jelektricheskiy sadovyj instrument s teleskopicheskoj trubkoj. [The electric garden tool with a telescopic tube]. Ahalaja B.H., Car'kova T.V., 2017. Bjul. № 13.
12. Patent 2618322 RF MPK C1. Mashina dlja uborki korneklubneplodov i luka. [The car for cleaning of korneklubneplod and onions]. Sibirjov A.V., Aksenov A.G., Miheev V.V. i dr., 2017. Bjul. № 13.