

ПОСТРОЙТЕ МОДЕЛЬ САМОСВАЛА- ГИГАНТА!



ДЖЕВШИКА

12+

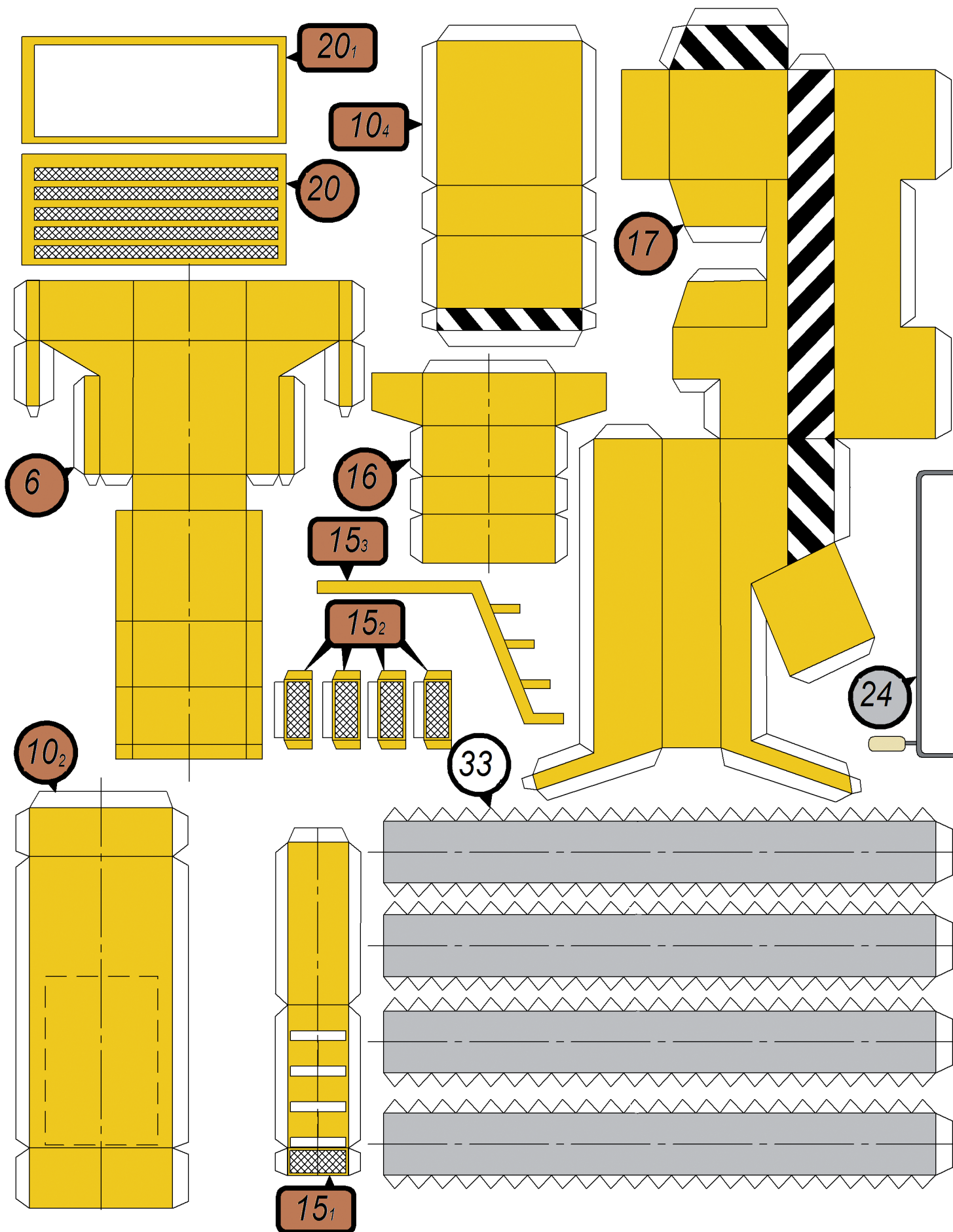
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



КАК ОДЕВАТЬСЯ В ЛЮТЫЕ МОРОЗЫ?

5

2023



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



5

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»
ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

2023

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

КАРЬЕРНЫЙ АВТОМОБИЛЬ

БЕЛАЗ-540 1

Полигон

ПОДВОДНАЯ ЛОДКА Щ-402 4

Вместе с друзьями

КУБОПРИЗМАТИЧЕСКИЙ СЛОН 7

ВОДОПЛАВАЮЩИЙ

БАТУТ 11

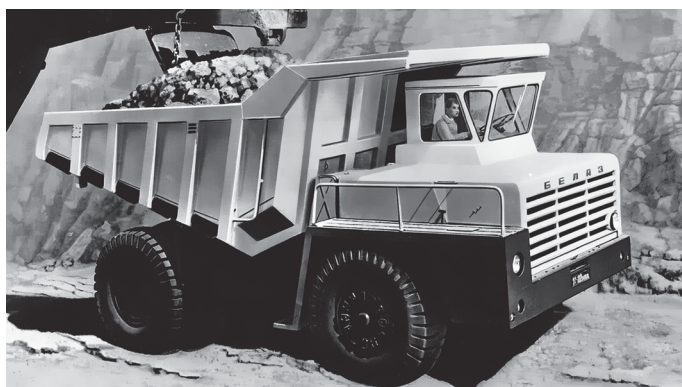
Электроника

ИНДИКАТОР В СТИЛЕ РЕТРО 13

Игротека

ДЕТСКАЯ ГОЛОВОЛОМКА 15

КАРЬЕРНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БЕЛАЗ-540



Автомобиль-гигант БелАЗ-540 стал в свое время основоположником автомобильной моды. Совершенство конструкции и оригинальность инженерных решений удачно сочетаются в БелАЗах с красивыми строгими формами. Белорусские исполины не раз удостоивались почетных дипломов и медалей на зарубежных выставках и ярмарках.

Если вспомнить историю создания БелАЗа-540, то работа над этим большегрузным самосвалом, призванным заменить устаревший БелАЗ-525, началась в только что созданном КБ Белорусского автомобильного завода в Жодине в конце 1950-х годов. В это время в мировой практике начали появляться карьерные самосвалы для высокоэффективной работы в условиях карьеров.

Эти автомобили были особой компоновки, отличавшиеся от классических самосвалов наличием одноместной кабины, сдвинутой влево, большим моторным отсеком в правой части и более рациональным кузовом ковшового типа. Все вместе это позволяло значительно повысить грузоподъемность машин, увеличить их производительность, маневренность, а также создать целый ряд самосвалов с грузоподъемностью 75 тонн и выше.

В БелАЗ-540 впервые была применена пневмогидравлическая подвеска, обеспечивавшая высокую плавность хода как в груженом, так и в порожнем состоянии, гидромеханическая передача, которая также впервые в практике нашего машиностроения была использована

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

**Технические данные
автомобиля БелАЗ-540:**

Грузоподъемность	27 т
Масса автомобиля	21 т
Длина	7,25 м
Ширина	3,48 м
Высота	3,58 м
Дорожные просветы	
под передней осью	590 мм
под задней осью	475 мм
Радиус поворота	8,3 м
Максимальная скорость	55 км/ч
Максимальная мощность ...	375 л. с.

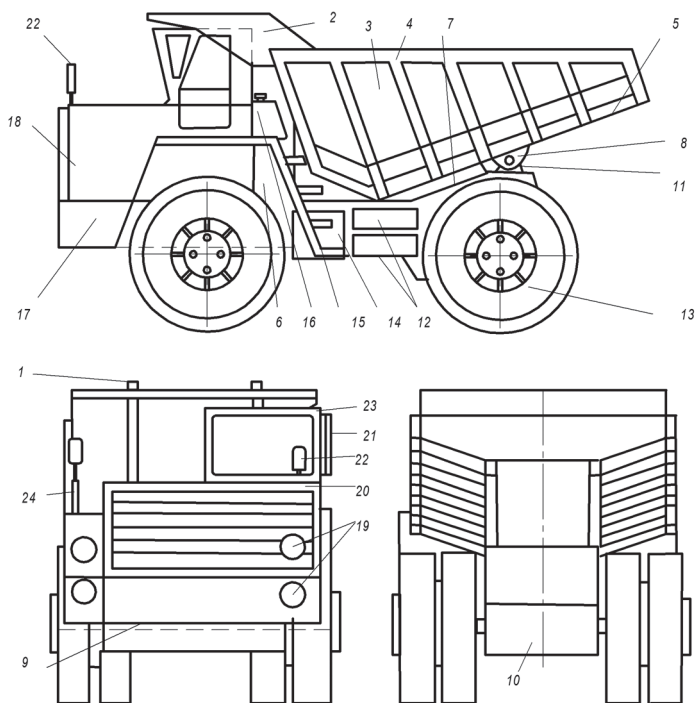


Рис. 1. Проекция БелАЗ-540.

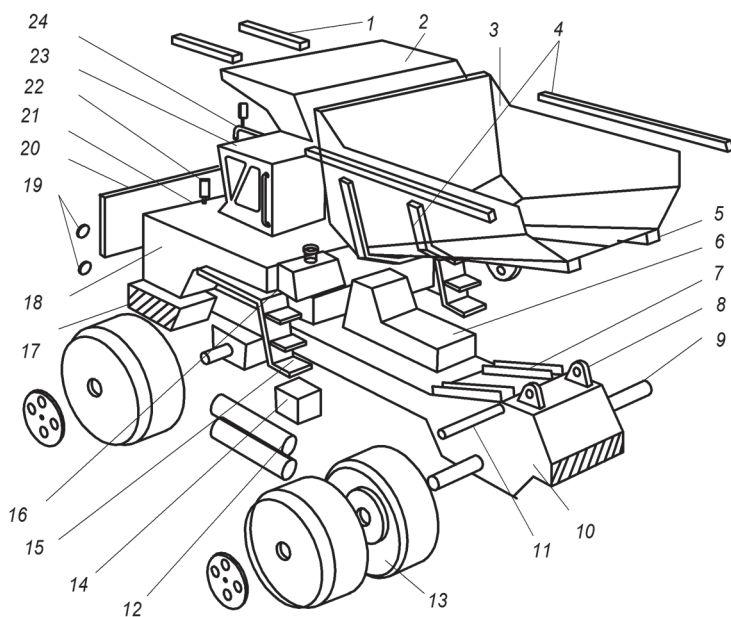


Рис. 2. Схема сборки.

В 1967 году начался выпуск более совершенной модификации БелАЗ-540А. Эти автомобили были очень востребованы по всему СССР, а также отправлялись на экспорт. Производство модели 540А продолжалось почти два десятилетия, пока в 1985 году она не была заменена на более совершенную 30-тонную модель БелАЗ-7522.

Общий вид модели автомобиля БелАЗ-540 изображен на рисунке 1.

Сборку начните с изготовления силовой рамы 10 (листы 1 и 2), которая состоит из деталей 10₁, 10₂, 10₃ и 10₄. Наклейте все развертки рамы на картон и просушите склейку под прессом. Вырежьте раму. Чтобы сделать красивые линии сгиба, проведите по ним шилом. Согните заготовку и склейте раму.

Дальнейшую сборку автомобиля выполните так, как указано на рисунке 2.

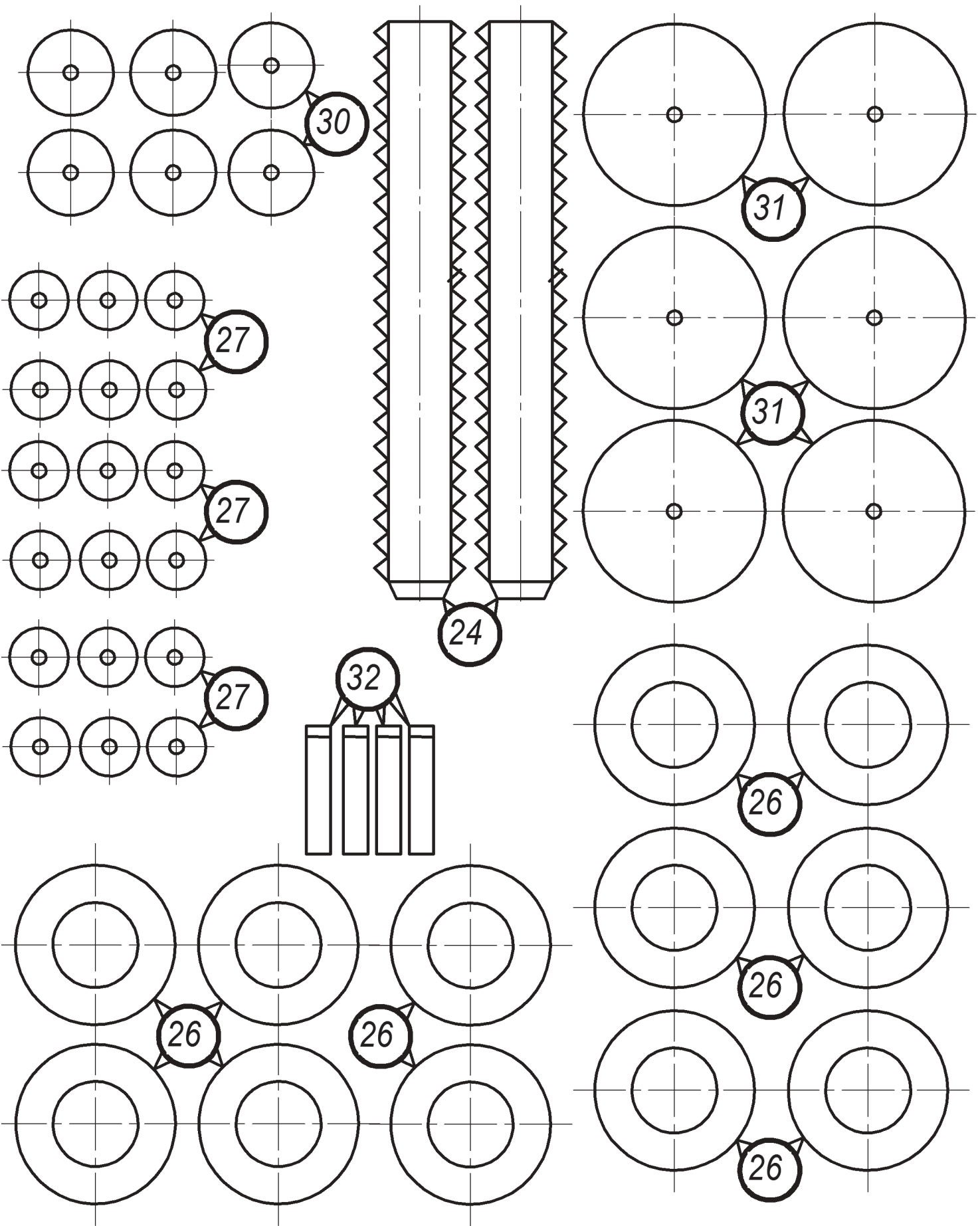
Вырежьте кожух 6 (лист 1) и склейте его, затем приклейте к раме. Вырежьте и склейте ящик 14 (лист 3), бензобак 16 (лист 1), пневмобаллоны 12 (из деталей 12₁ и 12₂) — лист 3. Склейте направляющие кузова 7. Ушки 8 изготовьте из картона. Приклейте указанные детали к раме.

Оси колес 9 изготовьте из пустых стержней от шариковых ручек. Ось кузова 11 сделайте из зубочистки. Наклейте на картон кузов 3 (лист 4) и козырек кузова 2 (лист 3). Склейте кузов 3 и приклейте к кузову козырек 2.

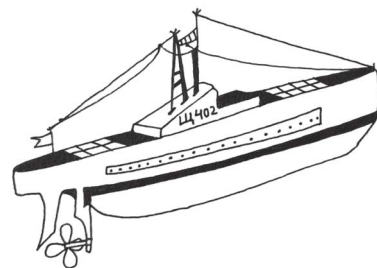
Для придания кузову требуемой жесткости наклейте на него ребра жесткости 1 (лист 3), 4, 5 (лист 4). Тщательно подгоните ребра по месту склейки. Не торопитесь. Правильная приклейка ребер жесткости придаст модели строгий, законченный вид, поэтому эти узлы нужно делать особенно

для серийно выпускаемых машин. Оригинальный и запоминающийся дизайн будущего автомобиля был разработан художником-конструктором В. С. Кобылинским.

Первый опытный образец (имевший четыре головные фары) был построен на заводе в 1961 году. Успешно пройдя испытания, новый БелАЗ-540 был рекомендован к производству, которое началось в 1965 году. В том же году на международной выставке в Лейпциге и в 1966 году на выставке в Пловдиве БелАЗ-540 был награжден золотыми медалями.



ПОДВОДНАЯ ЛОДКА Ц-402



Эту модель советской подводной лодки проекта «ЩУКА», можно построить в судомодельном кружке за несколько занятий. Изготовив несколько таких лодок, вы сможете участвовать в судомодельных соревнованиях или просто получить удовольствие при запусках лодки в пруду с прозрачной водой.

Особенно интересно наблюдать за движением лодки между водорослями. Она то натывается на них и теряет ход и подсплывает, а когда сама освобождается от растительности, то меняет направление движения и снова уходит на глубину. Затем после полной раскрутки резиномотора всплывает в заданном квадрате.

Корпус лодки 1 лучше изготовить из пеноплекса.

На брусок пеноплекса нанесите контур диаметральной плоскости (ДП). Разметьте положение всех шпангоутов (они обозначены римскими цифрами). Затем удалите лишний пеноплекс острым ножом и крупнозернистой наждачной бумагой.

После обработки корпуса по шаблонам советуем на корпус наклеить тонкую капроновую ткань на эпоксидном клее.

Обычно для этого используют старые капроновые колготки. Затем для заливки структуры ткани следует 1 — 2 раза покрыть корпус эпоксидным клеем и тщательно обработать корпус мелкозернистой наждачной бумагой.

Шпигаты 11 продавите плоской и полукруглой отвертками. Вмятины — следы отверток — закрасьте черной краской.

Палубные шпигаты 23, 24, 25 и люк 26 сделайте из картона. Ходовую рубку 8 вырежьте из дерева (липы). Перископ 7 изготовьте из провода с пластиковой изоляцией. Силуэты носового 6 и кормового орудия 9 вырежьте из жести.

Леерные ограждения 5 и поручни 10 сделайте из тонкой проволоки или из тонких ниток. Кнехты 13 сделайте из картонных прямоугольников и мелких гвоздиков. Спасательные буй 12 можно изготовить из пуговиц подходящих размеров.

Радиоантенны 4 сделайте из тонких ниток. Якорный шпиль 3 можно вылепить из холодной сварки. Флагштоки 2 и 15 сделайте из тонких иголок. Флаг ВМФ 14 вырежьте из синтетической кальки или тонкой бумаги.

Перо руля направления 16, гребной винт 17, кронштейн гребного винта 18, носовые 27 и

ПОЛИГОН

На стр. 6

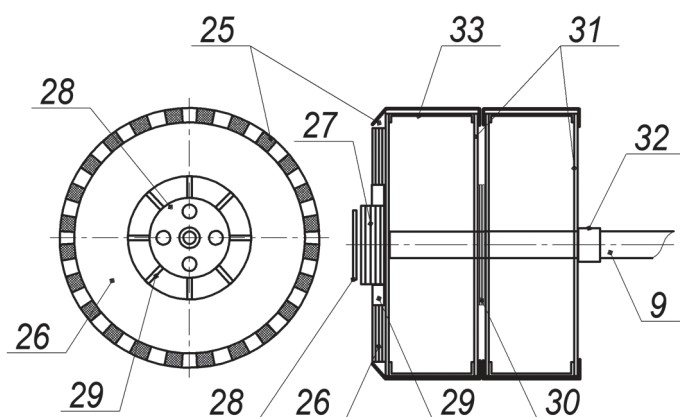


Рис. 3. Схема склейки колеса.

После приклейки к раме капота двигателя 18 можно приклеить кабину 23 (лист 3) с поручнем 24 согласно рисунку 2.

Из деталей 151, 152 и 153 склейте лесенку водителя.

После этого можно склеить колеса 13. Колесо — важный элемент в модели любого автомобиля. От выразительности рисунка протектора и рельефности колес во многом зависит внешний вид всей модели. Схема склейки колеса изображена на рисунке 3. Каждое колесо собирается из боковых дисков 31 (лист 5), полос 33 (лист 1), кольцевых картонных накладок 26 из трех слоев картона (листы 2, 5), колпака 27 (четыре слоя картона), картонных вставок 29, накладных кружков 28 и протектора 25. Между задними колесами не забудьте проложить картонные шайбы 30 (лист 5).

Между рамой и колесами советуем установить по месту бумажные проставочные втулки 32, свернутые в трубочки. Приклейте колеса к осям колес 9. Модель самосвала готова и может занять достойное место в вашем музее на столе.

Со стр. 2

тщательно. Линии сгиба обязательно нужно надрезать с внешней стороны.

Далее склейте и установите на раме остальные узлы модели: капот двигателя 18 (лист 3) с бампером 17 (171, 172, 173) — листы 1, 3), радиатором 20, фарами 19 (191, 192) — лист 3, зеркалом 22 и поручнем 24, а также зеркалом 21.

А. ЕГОРОВ

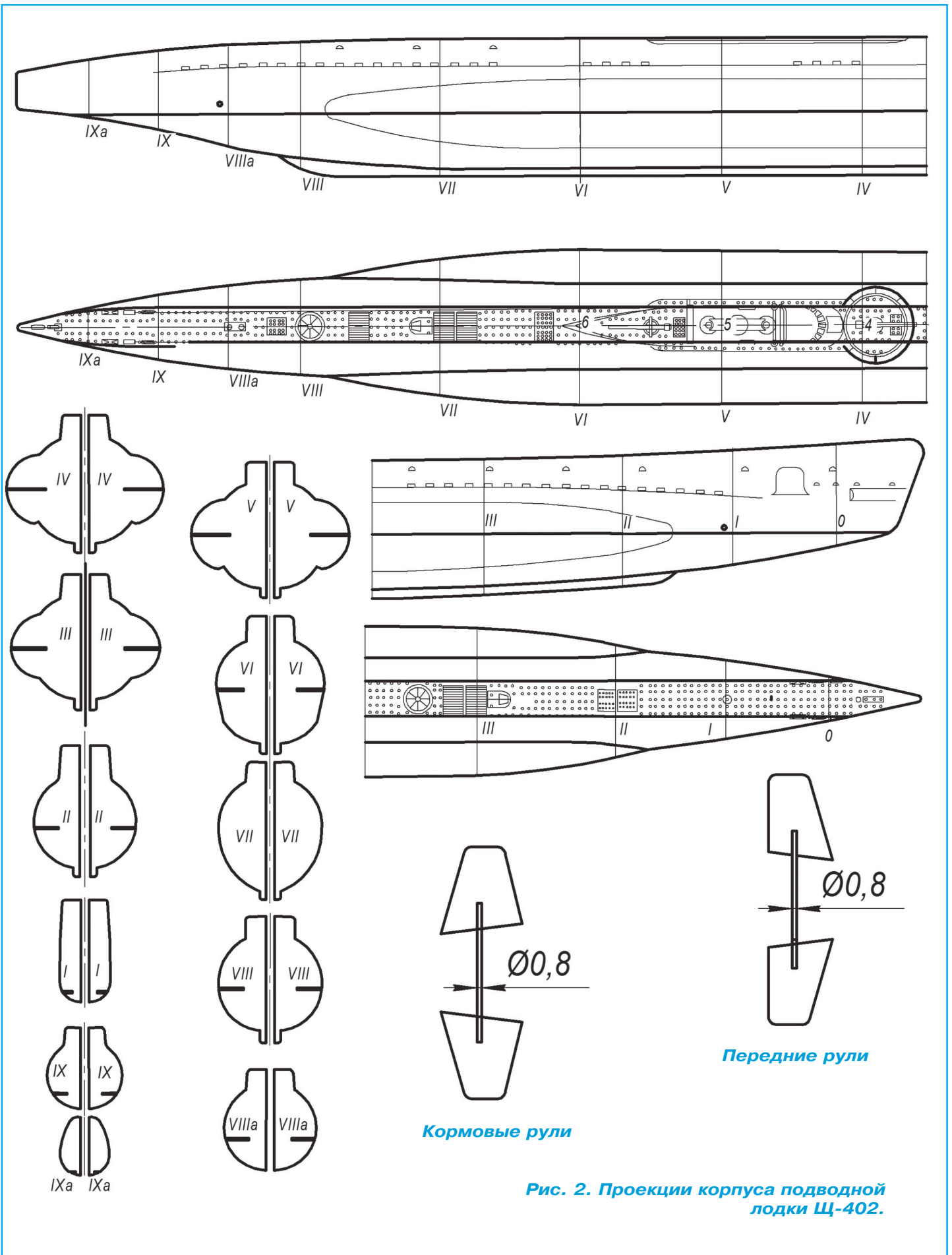


Рис. 2. Проекция корпуса подводной лодки Щ-402.

Рис. 1. Самоходная модель подводной лодки Щ-402.

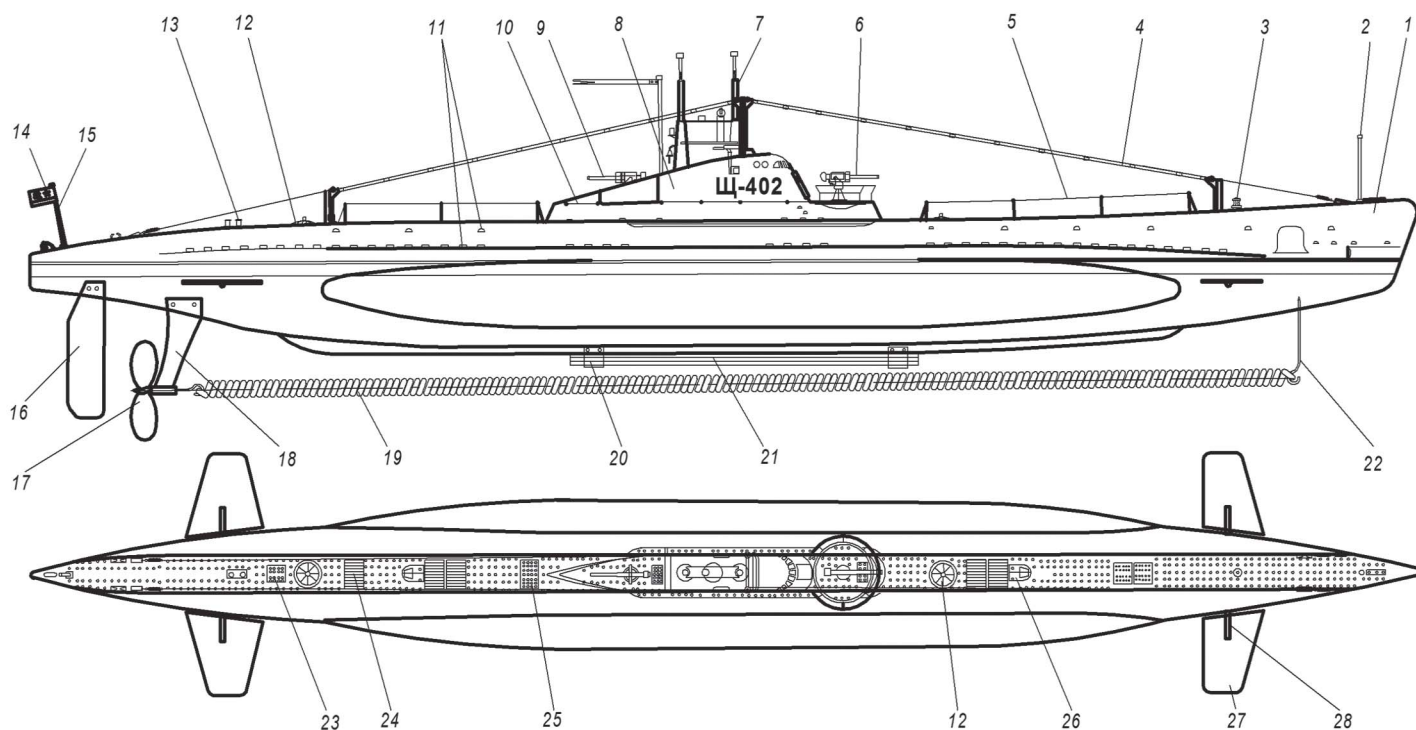
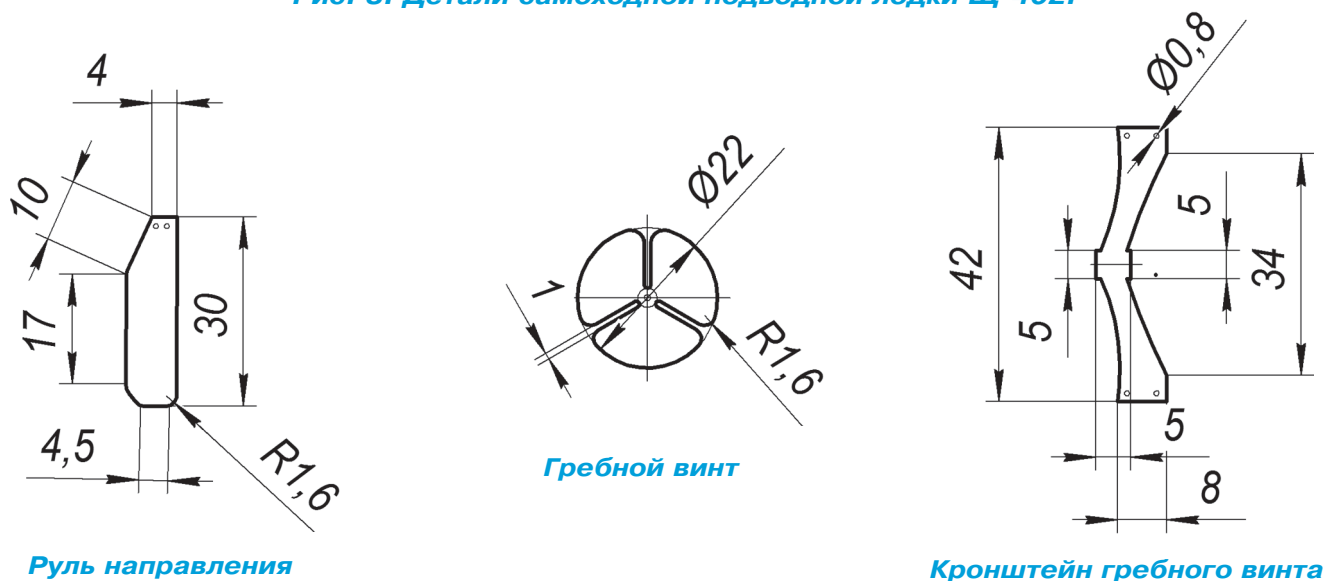


Рис. 3. Детали самоходной подводной лодки Щ-402.



Со стр. 4

кормовые рули глубины вырежьте из тонкой жести. Оси рулей глубины 28, вал гребного винта и носовой крючок 22 сделайте из канцелярской скрепки.

Заготовки балластных пластин 21 сделайте из листового металла толщиной 2 — 3 мм. Привяжите пакет пластин к корпусу резиновой нитью. Масса балласта должна обеспечить погружение лодки до палубы. Учтите, что чем меньше плавучесть лодки, тем лучше и быстрее она

будет погружаться и проходить дистанцию под водой. Закрепите балласт жестяными полосками 20 шириной 5 — 8 мм. Резиномотор 19 изготовьте из круглой авиационной резины.

Покрасьте подводную лодку так, как красят настоящие лодки. Желательно сделать для лодки кильблоки. После этого модель готова к демонстрационным запускам и к судомодельным соревнованиям.

А. ЕГОРОВ

КУБОПРИЗМАТИЧЕСКИЙ СЛОН

Продолжая тему кубопризматических скульптур, сегодня предлагаем вам сделать модель слона (рис. 1). В этот раз традиционно используем листовой утеплитель (экструзионный пенополистирол). В строительных магазинах, как мы уже писали, он продается под названием «Пеноплэкс». Он не боится воды, имеет малую массу и легко обрабатывается. По своей природе материал химически инертен, не подвержен гниению, упруг и пластичен. Толщина его плит от 2 до 10 см. В зависимости от того, на какие размеры исполнения модели вы ориентируетесь, необходимо подобрать оптимальную толщину материала.

На рисунке 2 показано, как в зависимости от толщины материала меняются габаритные размеры модели.

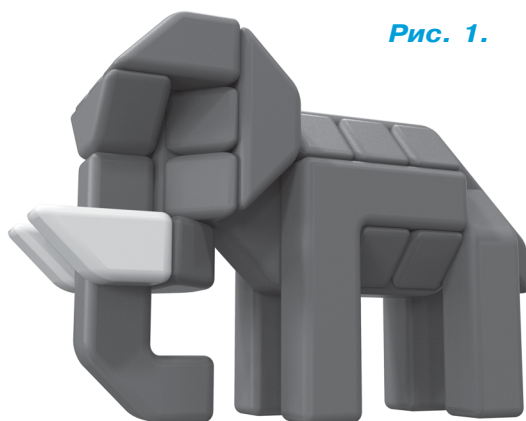


Рис. 1.

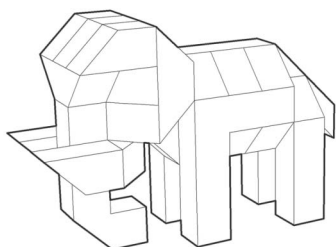
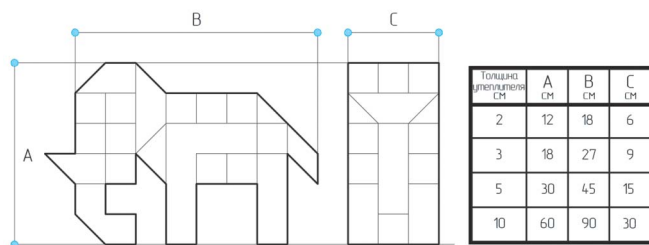


Рис. 2.



Предварительно на поверхность утеплителя необходимо карандашом или ручкой нанести сетку с квадратными ячейками (см. рис. 3). Ширина ячеек должна соответствовать толщине листа материала. Сетка позволит обозначить контуры деталей будущей модели. Детали необходимо вырезать, используя макетный или канцелярский нож. Для удобства реза используйте металлическую линейку, направляя с ее помощью лезвие ножа.

После того, как первые детали модели, контуры которых показаны на рисунке 3, будут готовы, руководствуясь схемой, показанной в верхней части рисунка, необходимо соединить их друг с другом при помощи клея «жидкие гвозди».

На рисунках 4 — 6 показаны последующие этапы создания модели.

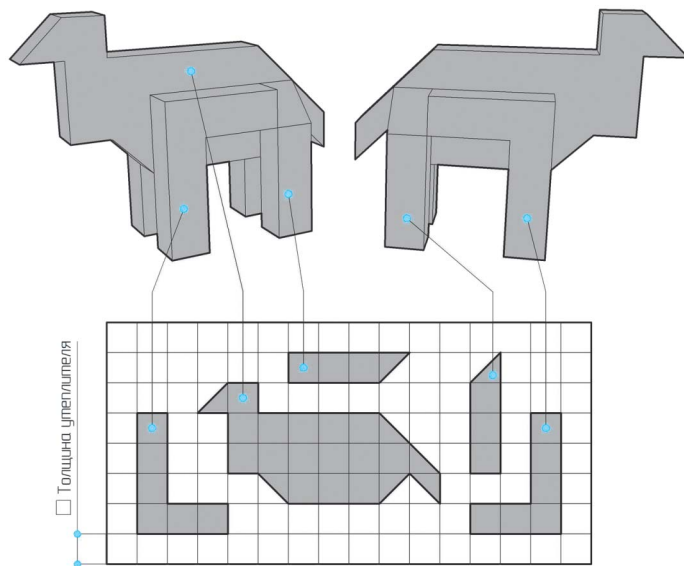


Рис. 3.

После высыхания клея кромки и поверхности модели следует обработать наждачной бумагой с мелкой зернистостью. При необходимости для устранения неровностей поверхностей деталей можно использовать акриловую шпаклевку по дереву. В дальнейшем поверхность модели может быть окрашена или, к примеру, для имитации фактуры бетона покрыта составом из цемента и клея ПВА.

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 1 за 2023 год)

В первой задаче шла речь о спутниках, работающих на нижних околоземных орбитах. По истечении запасов топлива, которое необходимо, чтобы корректировать их орбиту, эти очень дорогие аппараты, начиненные сложнейшей электроникой, вынуждены падать и сгорать в атмосфере Земли, а запастись очень много топлива невозможно — каждый грамм груза при выводе спутника на орбиту — на вес золота. Придумать, как продлить срок жизни спутников, мы попросили участников конкурса.

Первым пришло письмо от 8-классника Олега Максудова из Нижневартовска. «Насколько я знаю, — пишет Олег, — движение спутника по орбите — это фактически свободное падение. То есть аппарат как бы все время пытается упасть на Землю, но промахивается. Происходит это из-за скорости спутника: направление на центр планеты меняется слишком быстро, так что падение превращается в движение по кругу (точнее, по эллипсу). Для такого движения не нужен двигатель. Теоретически спутник, предоставленный сам себе, будет двигаться по орбите вечно».

К сожалению, это не так. На нижних околоземных орбитах есть атомы кислорода атмосферы. Их может быть не очень много, но они тормозят движение спутника, и со временем, опускаясь все ниже, где кислорода еще больше, спутник все равно завершит свой путь, сгорев в плотных слоях атмосферы.

Семиклассник Игорь Михайлов из Воронежа предложил применять космические буксиры, которые бы стыковались со спутниками и брали на себя заботу об их орбите и ориентации. Теоретически это, наверное, возможно. Но ведь и буксирам нужно будет топливо, чтобы сновать от одного спутника к другому. В общем, решение интересное, хотя не самое простое и дешевое.

Подобную идею, кстати, выдвинул также 7-классник из Владивостока Влад Коростылев: «А если создать околоземную космическую станцию для спутников, как МКС, которая кружится примерно в 400 км над планетой? Ее орбиту регулярно поднимают с помощью пристыкованных грузовых кораблей, иначе станция давно упала бы на Землю». Почему идея Влада здесь не проходит, читайте выше.

Восьмиклассник Давид Ямщиков из Кировска напомнил об ионных двигателях, которые применяются уже несколько десятилетий. Рабочим телом для них служат ионы газа (обычно ксенона), которые ускоряются электрическим полем. Проблему продления жизни спутников такой двигатель не решит, но Давид очень близко подошел к решению проблемы.

Как считают специалисты, ксенон в двигателе можно заменить кислородом, который как раз есть в ближнем космосе, а энергию долго искать не нужно — Солнце в космосе светит круглые сутки. По расчетам ученых, такие двигатели смогут уверенно удерживать аппараты на высоте от 180 до 250 км над Землей, и срок их службы продлится во много раз.

Во второй задаче предлагалось подумать, как уберечь от гибели животный мир на дорогах.

Семиклассница Даша Макеева из Рязани предложила оборачивать фольгой рога оленей, лосей, косуль. «Тогда их легко заметит на дорогах водитель», — пишет Даша. Что же, достаточно необычное предложение, но осуществить его будет непросто: это ведь дикие животные, а не домашние. Тем более что фольгу пришлось бы время от времени обновлять.

«Думаю, нужно ввести запрещающие дорожные знаки «Дикие животные» с ограничением скорости движения машин вместо предупреждающих знаков», — пишет 7-классник Дмитрий Иванов из Коломны.

«Если построить переходы для животных и птиц не где попало, а на пути, например, к водопою, то это могло бы спасти многих зверей. Хорошо бы привлечь к этому биологов», — внес предложение 5-классник Артем Лисовский из Клина.

А 7-классница из Москвы Ольга Замятина отнеслась к теме, как говорится, системно: «Есть три категории изменения поведения диких животных, — пишет Оля. — Первичные методы препятствуют «прогулкам» диких животных по обочинам дорог за счет сокращения пищевых и водных ресурсов или за счет осветления дорожного покрытия, из-за чего дикие животные могут чувствовать себя менее защищенными на проезжей части. Во-вторых, это методы отпугивания диких животных от пересечения дорог, по крайней мере при наличии автомобилей, с использованием ультразвуковых свистков, отражателей света и ограждений. В-третьих, это механизмы для обеспечения безопасного перехода, такие как путепроводы, подземные переходы и пути эвакуации. Наконец, дороги нужно покрыть «невкусным» асфальтом, чтобы на нем не грелись насекомые или мелкие пресмыкающиеся. Тогда и птицы к дороге не слетятся».

Молодец, Оля!

Подведем итоги. Хотя участники высказали достойные решения обеих задач, присудить победу жюри никому так и не смогло. Причина в том, что не было соблюдено основное условие нашего конкурса — победителем может стать тот, кто прислал свои решения двух задач, а не одной.

**ХОТИТЕ
СТАТЬ**

ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 15 июля 2023 года.



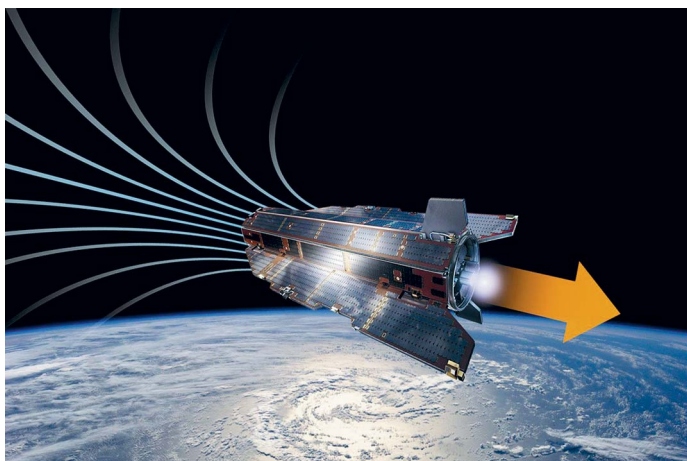
Задача 1

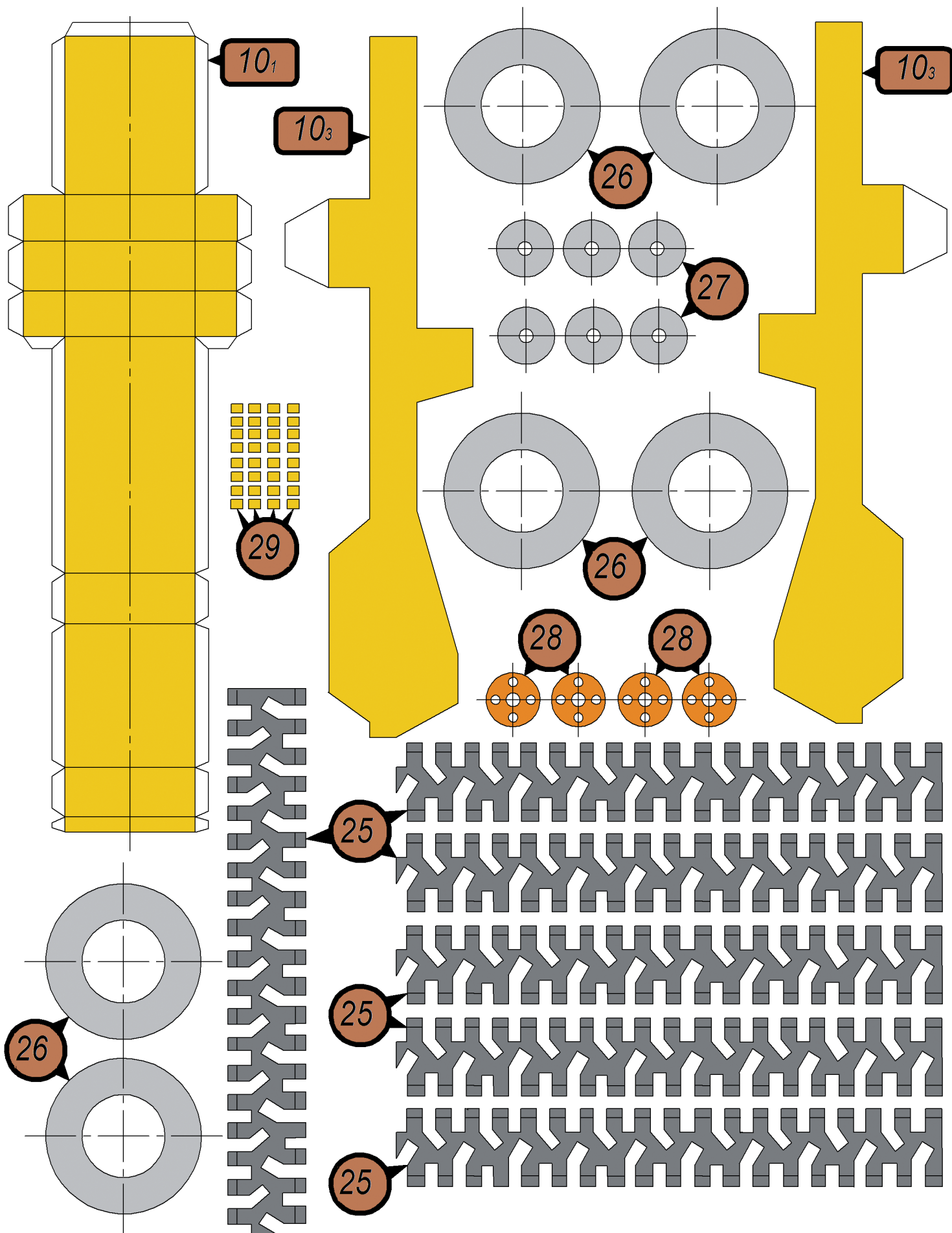
Понятно, что одноразовая посуда из пластика или бумаги очень удобна. В нее можно и мороженое положить, и сок налить, и едой наполнить. Вот только с экологической точки зрения такая посуда — не самый лучший вариант. Страдает природа — пластик долго разлагается, а бумага, которая производится из целлюлозы, а значит, из дерева, сокращает зеленые лесные массивы. Чем можно заменить одноразовую посуду?

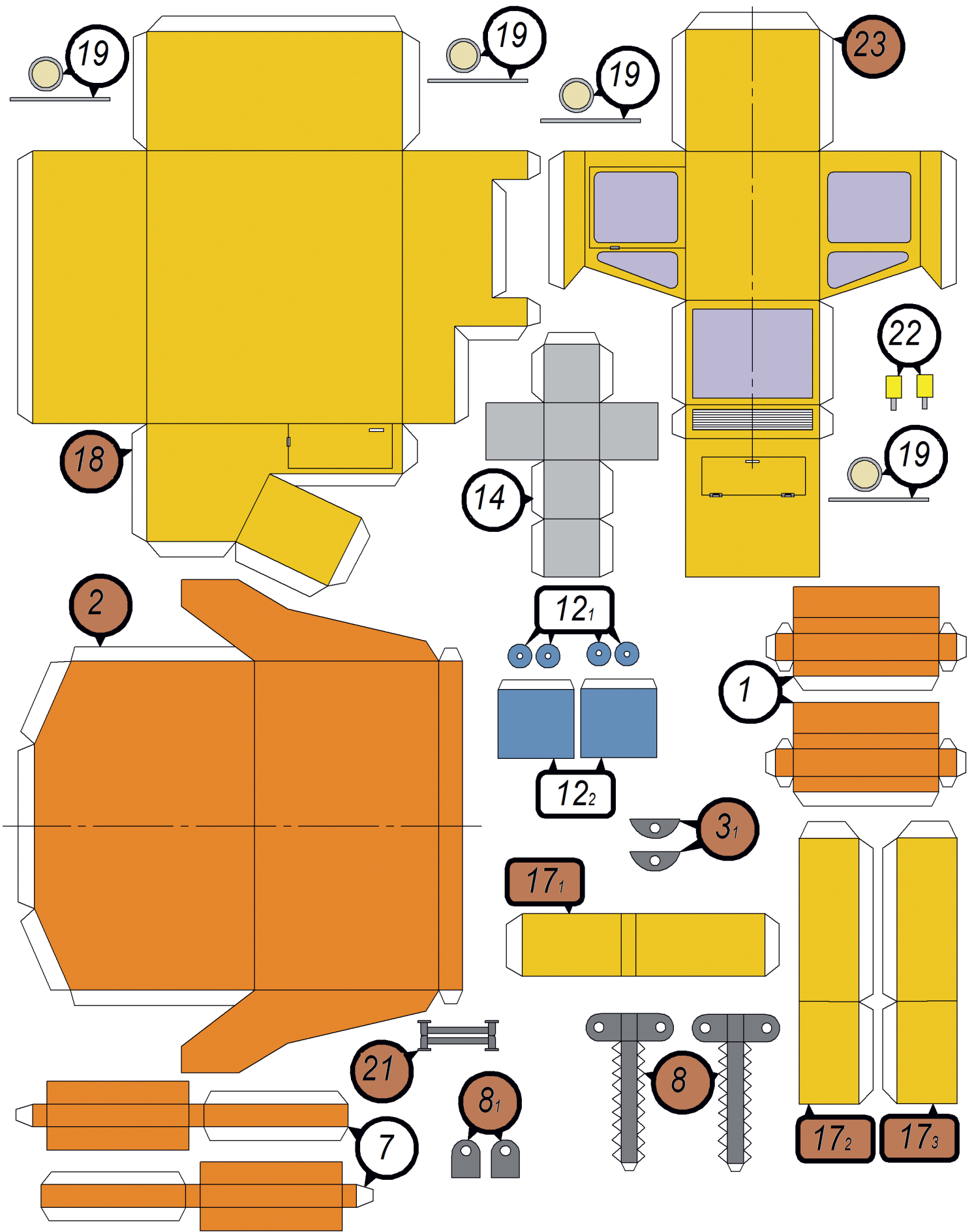
Задача 2

В средней полосе России редко бывают сильные морозы, но Крайний Север на них особо щедр. А это предъявляет производителям тканей особые требования. Одежда для северян должна быть теплой и в то же время легкой, чтобы не мешала работать. Ведь сразу в нескольких тулупах особо не повернешься.

Как решить задачу?







ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!

КОСМИЧЕСКАЯ ЖАТВА, или Что растёт в космосе?



В самом космосе, конечно, ничего не растёт. Но практически с самого начала космических полётов люди начали задаваться вопросом: что же мы будем есть в космосе? Орбитальные полёты вокруг Земли обеспечиваются ресурсами планеты — космонавты берут с собой еду, воду, кислород для дыхания и ещё много всего, без чего не обойтись. Но ведь люди стремятся добраться до других планет Солнечной системы, например, полететь к Марсу. Возить за 200 миллионов километров припасы для экспедиции, работающей на Марсе, согласитесь, не очень удобно. Логичнее придумать способы и технологии, которые бы позволили человеку обеспечивать себя всем необходимым вдали от родной планеты.

Поэтому одними из первых экспериментов в космосе стали опыты по выращиванию в невесомости растений.

Как на семена влияет микрогравитация? Какие овощи будут безвредны, если их вырастить в богатой тяжёлыми металлами почве Марса? Как обустроить плантацию на борту космического корабля? Ученые и космонавты уже более пятидесяти лет ищут ответы на эти вопросы.

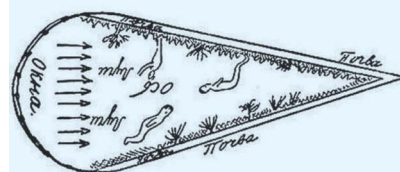
Константин Циолковский в «Целях звездоплавания» писал: «Вообразим себе длинную коническую поверхность или воронку, основание или широкое отверстие которой прикрыто прозрачной шаровой поверхностью. Она прямо обращена к Солнцу, а воронка вращается вокруг своей длинной оси (высоты). На непрозрачных внутренних стенках конуса — слой влажной почвы с насаженными в ней растениями».

Так Циолковский предлагал искусственно создавать гравитацию для растений, способных частично обеспечить колонизаторов биологически активными веществами и микроэлементами, а также регенерировать кислород и воду.

Полет собак Белки и Стрелки в августе 1960 года был более успешен и для собак, и для сопровождающих их животных — сорока мышей и двух крыс. Вместе с этим «зоопарком» советские ученые отправили в космос семена кукурузы, пшеницы, гороха и лука. На Землю вся команда спустилась в контейнере, разработанном для будущих полётов человека. Но этого было мало — заниматься сельским хозяйством в космосе должен был начать человек.

На орбитальной станции «Салют-4», запущенной в 1974 году, была установка «Оазис» для культивирования растений в невесомости. Георгий Гречко писал в книге «Космонавт № 34», что работа с системой была одним из самых интересных экспериментов в его полете. Установка была

34. Почва сбивается от вращения дольше от оси так, что лучи скатывают вволю ее по поверхности и засаживаются на ней растения. На дне же шара почва не подвергается разрыву и не будет и была бы лучше будет пропавшая даром. Впрочем при длинной конусе, наклон поверхности и почва будет не велика, она останется на месте и растения будут освещены космическими лучами до самой оси. Достигнем и чрезвычайной температуры и теплопроводности солнечной лучей.



Оранжерея «Лада» на МКС.

Установка «Оазис» на станции «Салют-4».



гидропоническая, земли не было, горошины должны были прорасти в пропитанной питательным раствором марле. Вскоре после начала работы с «Оазисом» космонавт заметил, что в одну кювету вода не поступает, а в другую поступает слишком обильно, заставляя горошины подгнивать. Гречко отрезал шланг и стал поливать горошины вручную, пока несколько часов возился с аппаратом.

Космонавт признается, что из-за ненависти к биологии в школе чуть не загубил эксперимент: он посчитал, что ростки путаются в ткани, растут неправильно, и освободил их от марли, но это не помогало. Оказалось, что он перепутал корешки со стеблями.

Эксперимент завершился успешно. Впервые в космосе растения прошли цикл от семени до взрослого стебля гороха. Но из 36 зерен взошли и выросли только 3.

Ученые предположили, что проблема возникла из-за генетически заложенной ориентации — росток должен тянуться к свету, а корень — в противоположную сторону. «Оазис» усовершенствовали, и следующая экспедиция взяла на орбиту новые семена.

Лук вырос. Виталий Севастьянов сообщил на Землю, что стрелки достигли десяти-пятнадцати сантиметров. «Какие стрелки, какого лука? Мы же вам давали горох, а не луковичы», — говорили с Земли. Бортинженер ответил, что из дома космонавты прихватили две луковичы, чтобы посадить их сверх плана, и успокоил ученых — горошины почти все взошли.

Но растения отказывались цвести и погибали. Такая же судьба ждала тюльпаны, которые в установке «Лютик» на Северном полюсе распустились, а в космосе — нет. Зато лук можно было есть.

Космонавты В. Рюмин и Л. Попов в апреле 1980 года получили установку «Малахит» с цветущими орхидеями. Орхидеи крепятся в коре деревьев и в дуплах, и ученые посчитали, что они могут быть менее подвержены геотропизму — способности органов растений располагаться и расти в определенном направлении относительно центра земного шара. Цветки через несколько дней опали, но при этом у орхидей образовались новые листья и воздушные корни. Еще чуть позже советско-вьетнамский экипаж — В. Горбатко и Фам Туай — привезли с собой подрощенный арабидопсис.

Растения не хотели цвести. Семена всходили, но, например, орхидея не зацвела в космосе. Ученым нужно было помочь растениям справиться с невесомостью. Это делали в том числе с помощью электростимуляции корневой зоны, считая, что электромагнитное поле Земли может влиять на рост. Еще один способ предполагал описанный К. Циолковским план по созданию искусственной гравитации — растения выращивались в центрифуге. Центрифуга помогла — ростки ориентировались вдоль вектора

центробежной силы. Наконец космонавты добились своего. В «Светоблоке» арабидопсис зацвел.

На станции «Мир» была установлена первая в мире автоматическая оранжерея «Свет». Российские космонавты в 1990 — 2000-х годах провели в этой оранжерее шесть экспериментов. Они растили салаты, редис и пшеницу. В 1996 — 1997 годах Институт медико-биологических проблем РАН планировал вырастить семена растений, полученные в космосе, — поработать с двумя поколениями растений. Для эксперимента выбрали гибрид дикой капусты высотой около 20 сантиметров.

Семена второго поколения в космосе получили, и они даже взошли. Но растения выросли до 6 сантиметров вместо 25.

В апреле 2014 года грузовой корабль Dragon SpaceX доставил на Международную космическую станцию установку для выращивания зелени Veggie, а в марте астронавты начали тестировать орбитальную плантацию. Установка контролирует свет и поступление питательных веществ. В августе 2015 года в меню астронавтов включили свежую зелень, выращенную в условиях микрогравитации.

В российском сегменте Международной космической станции действует оранжерея «Лада» для эксперимента «Растения-2».

Одной из важных ее задач является создание замкнутого цикла жизнеобеспечения. Растения получают углекислый газ и отходы жизнедеятельности экипажа, взамен отдают кислород и производят еду. Ученые проверяли возможность использования в пищу одноклеточной водоросли хлореллы, содержащей 45% белка и по 20% жиров и углеводов. Но эта пища не усваивается человеком из-за плотной клеточной стенки. Решать эту проблему можно, расщепляя клеточные стенки, используя термообработку, мелкий помол или другие способы. Можно брать с собой разработанные специально для хлореллы ферменты, которые космонавты будут принимать с едой. Ученые могут и вывести ГМО-хлореллу, стенку которой человеческие ферменты смогут расщепить. Хлореллой для питания в космосе сейчас не занимаются, но используют в замкнутых экосистемах для производства кислорода.

Эксперимент с хлореллой проводили на борту орбитальной станции «Салют-6». В 1970-е годы еще считали, что пребывание в микрогравитации не оказывает отрицательного влияния на человеческий организм — слишком было мало информации. Изучить влияние на живые организмы пытались и с помощью хлореллы, жизненный цикл которой длится всего четыре часа.

Так что до полного решения всех проблем с выращиванием растений в космосе еще далеко, тем не менее очевидные успехи в космическом сельском хозяйстве достигнуты. Возможно, через какое-то время мы с вами тоже сможем попробовать огурцы из марсианской теплицы.

М. ЛЕБЕДЕВ

Рис. 4.

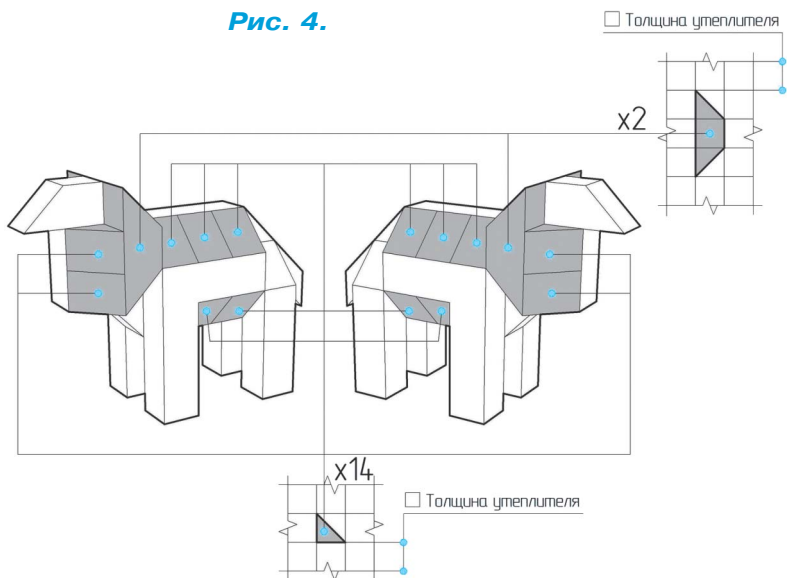


Рис. 6.

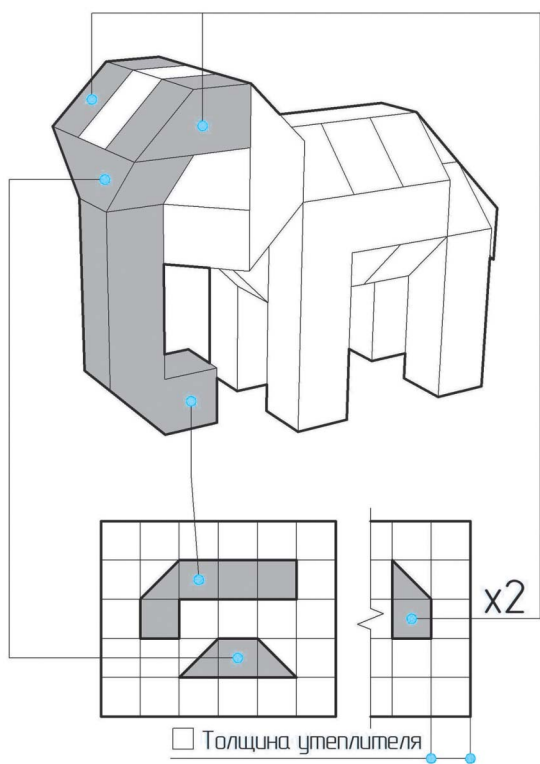
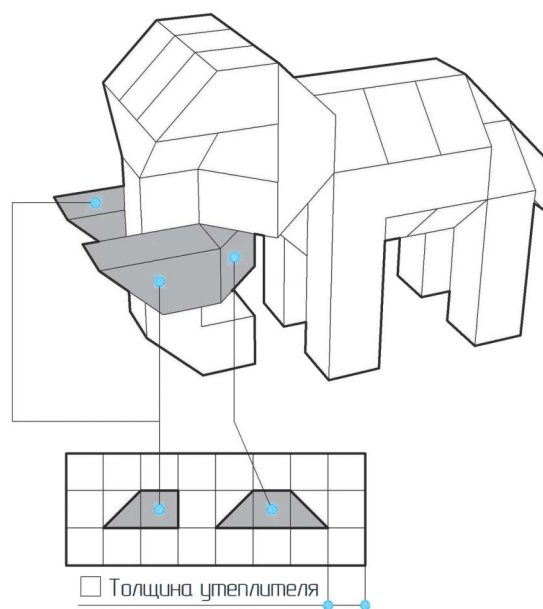


Рис. 5.

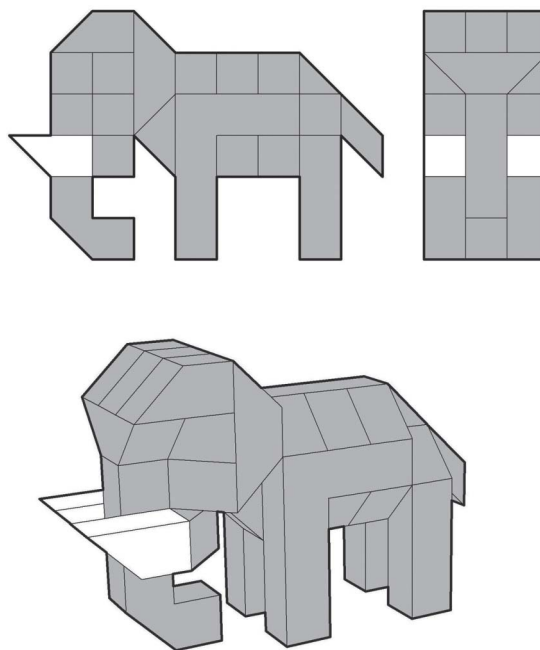


Рис. 7.

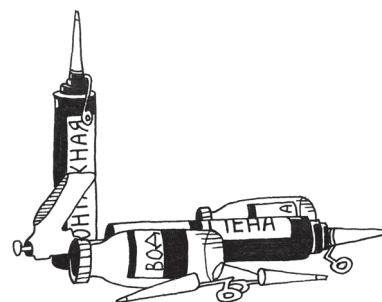
Если краска наносится непосредственно на утеплитель без защитного покрытия, то необходимо учитывать, что материал, из которого он сделан, неустойчив к воздействию таких растворителей, как уксусно-этиловый спирт, бензин, бензол, керосин и ацетон. Следовательно, требу-

ется подобрать краску с учетом этой особенности. К примеру, использовать краску на водной основе.

На рисунке 7 показана схема, согласно которой модель слона может быть раскрашена.

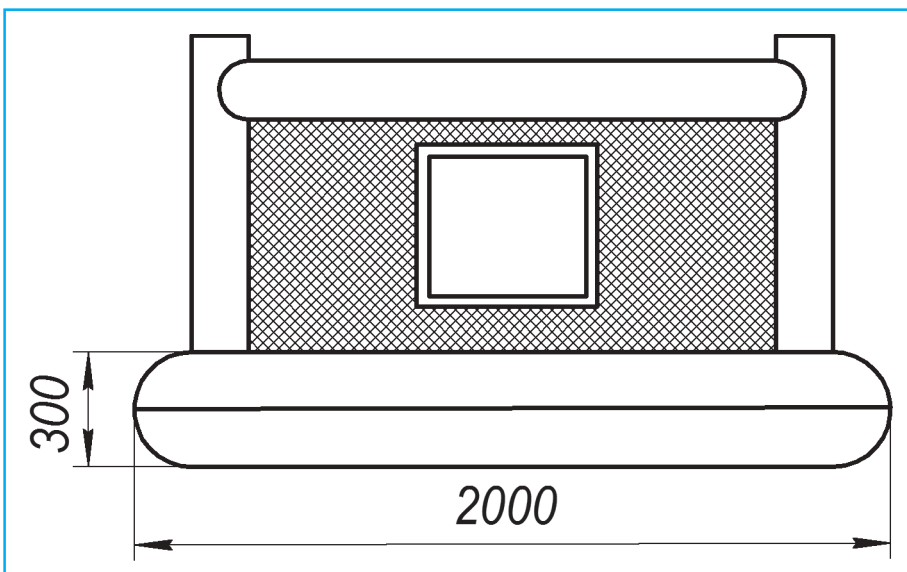
А. ИВЧЕНКО, С. ИВЧЕНКО

ВОДОПЛАВАЮЩИЙ БАТУТ



На многих садовых участках есть старые надувные батуты. Бывает, что после зимы обнаруживается много мелких дырочек в оболочке, которые не всегда удается заклеить. Да и подросшим детям батут, предназначенный для малышей, часто бывает не нужен. Но у старого батута есть шанс получить вторую жизнь, поскольку из него можно сделать непотопляемый плот.

*Рис. 1.
Надувной батут.*



*Рис. 2.
Плот.
Доработанный батут.*

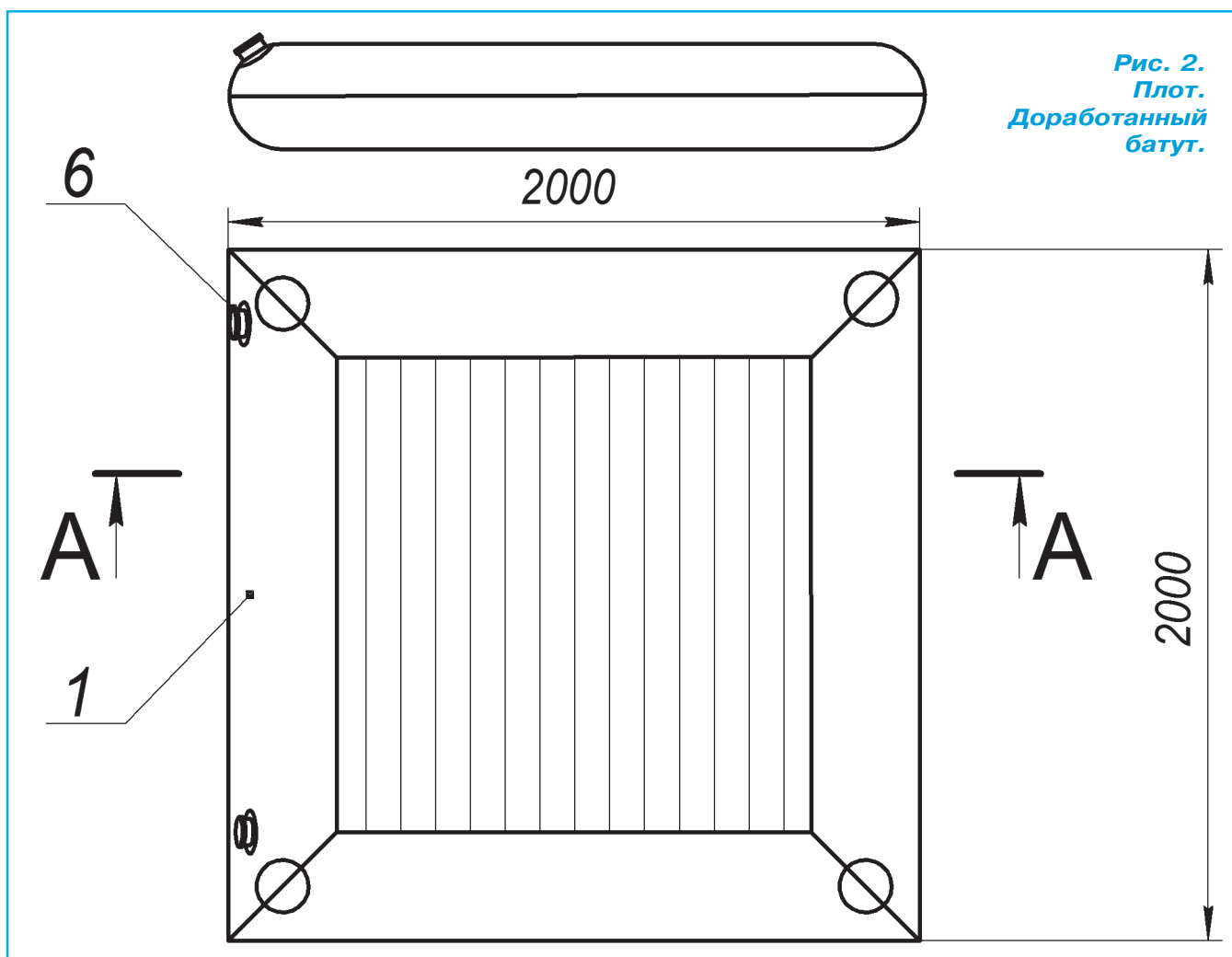


Рис. 3.
Сечение плота.

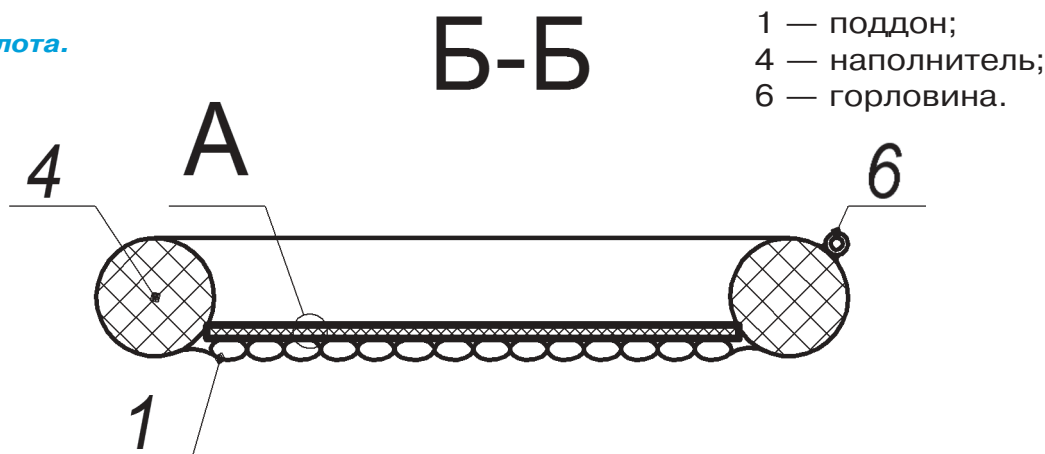


Рис. 4. Пенопластовый пол, вкладыш.



Широкий плот позволит ребятам на нем отдохнуть в теплую погоду, посидеть на бортах, понырять или затеять вокруг этого плавающего средства догонялки.

Если вы с друзьями решили изготовить плавающий батут, то прежде всего оцените его состояние (см. рис. 1). Для удобства пользования советуем удалить надувные угловые столбы вместе с окном и стенками (см. рис. 2).

Далее подберите пластиковые банки с широкими крышками. Вклейте горловины банок 6 в углах плота, как указано на рисунке 2.

Советуем наклеить на баллон плота ленточные или иные петли для крепления якоря или веревочной лестницы, позволяющей пловцам легко забираться из воды на плот.

Затем наберитесь терпения и с помощью кухонной терки превратите в гранулы рыхлый упаковочный пенопласт. Работа по изготовлению гранулированных шариков скучная и долгая, но с помощью друзей пойдет легче.

После этого подвесьте ваш батут за углы и откройте крышки горловин 6. Аккуратно наполните их пенопластовой крошкой 3 через горловины. Желательно не оставлять пустот. Пено-

пластовое крошево утяжелит ваш батут, зато придаст ему плавучесть.

Далее положите батут на ровный лист фанеры или оргалита днищем вверх. Примерно через каждые 500 мм сделайте в его оболочке проколы толстым гвоздем или карандашом. Через полученные отверстия наполните батут порцией монтажной пены из баллончика (см. рис. 3). Примерно через час повторите впрыск пены в пустоты. В итоге вы получите яркий, красивый, жесткий, непотопляемый пенопластовый плот, который не боится проколов.

Настоятельно советуем из листового пеноплекса или оргалита сделать вкладыш 2 на дно (см. рис. 4). Вкладыш позволит свободно ходить по плоту или закидывать спиннинг или удочку.

С помощью бытовой тележки доставьте плот на ближайший пруд и поставьте его на якорь. Вместо якоря можно использовать пару кирпичей или даже пакет с камнями.

После этого можно открывать купальный сезон и нырять с плота или рыбачить, стоя на пенопластовом вкладыше.

А. ЕГОРОВ

ИНДИКАТОР В СТИЛЕ РЕТРО

Индикатор представляет собой сдвоенный светодиодный милливольтметр шагом в 70 мВ. Основная его задача — установка в усилитель для контроля входного сигнала, чтобы не перегрузить вход источником сигнала. Схема собрана на дискретных элементах, это дешевле и удобнее в ремонте, чем на специальных микросхемах.

Внешний вид прибора представлен на рис. 1.

Особенность схемы — активный выпрямитель, он позволяет измерить в том числе и отрицательную полуволну сигнала. В качестве операционных усилителей (ОУ) DA1, DA2 изначально планировалось применить часть элементов линейки, сократив при этом количество светодиодов, но таким способом упростить схему не вышло. LM339 — не полноценный ОУ, а компаратор с открытым коллектором. При этом он очень дешев,

поэтому можно не ограничивать себя в количестве примененных светодиодов. Принцип работы схемы весьма прост.

Сигнал поступает на вход ОУ DA1, усиливается до уровня в несколько вольт, которых достаточно для работы активного выпрямителя DA2. Он инвертирует отрицательную полуволну в положительную, получившееся импульсное напряжение сглаживают конденсаторы C11, C12, и в результате получается постоянное напряжение с тем или иным уровнем.

Если уровень получившегося напряжения на инвертирующем входе компаратора (LM339) выше уровня напряжения на входе неинвертирующей, то на выходе компаратора образуется низкий уровень и светодиод загорается. Таким образом, чем выше напряжения, тем больше светодиодов горят. На входы компараторов нельзя подавать больше 2 В, поэтому сюда введен еще один делитель на R10 и P2, не позволяющий опорным напряжениям на R11...R22 достичь +12 В.

Рис. 1.

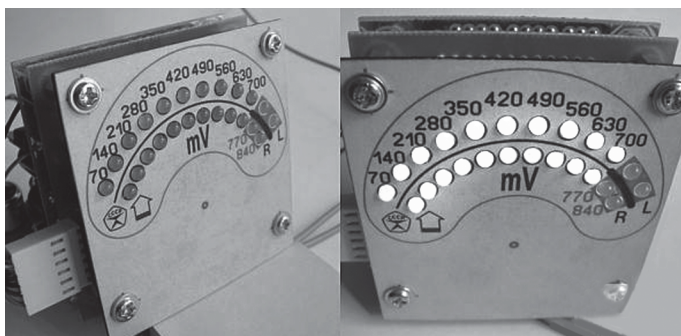
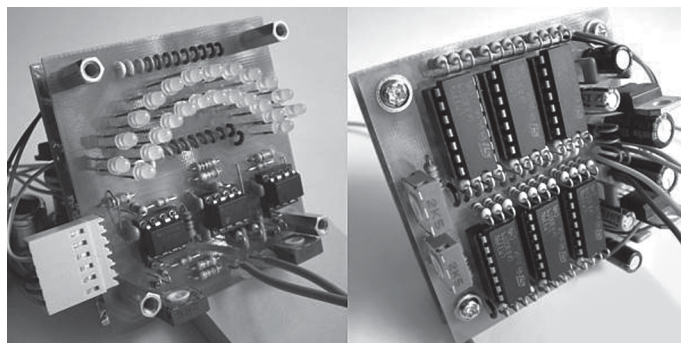


Рис. 2.

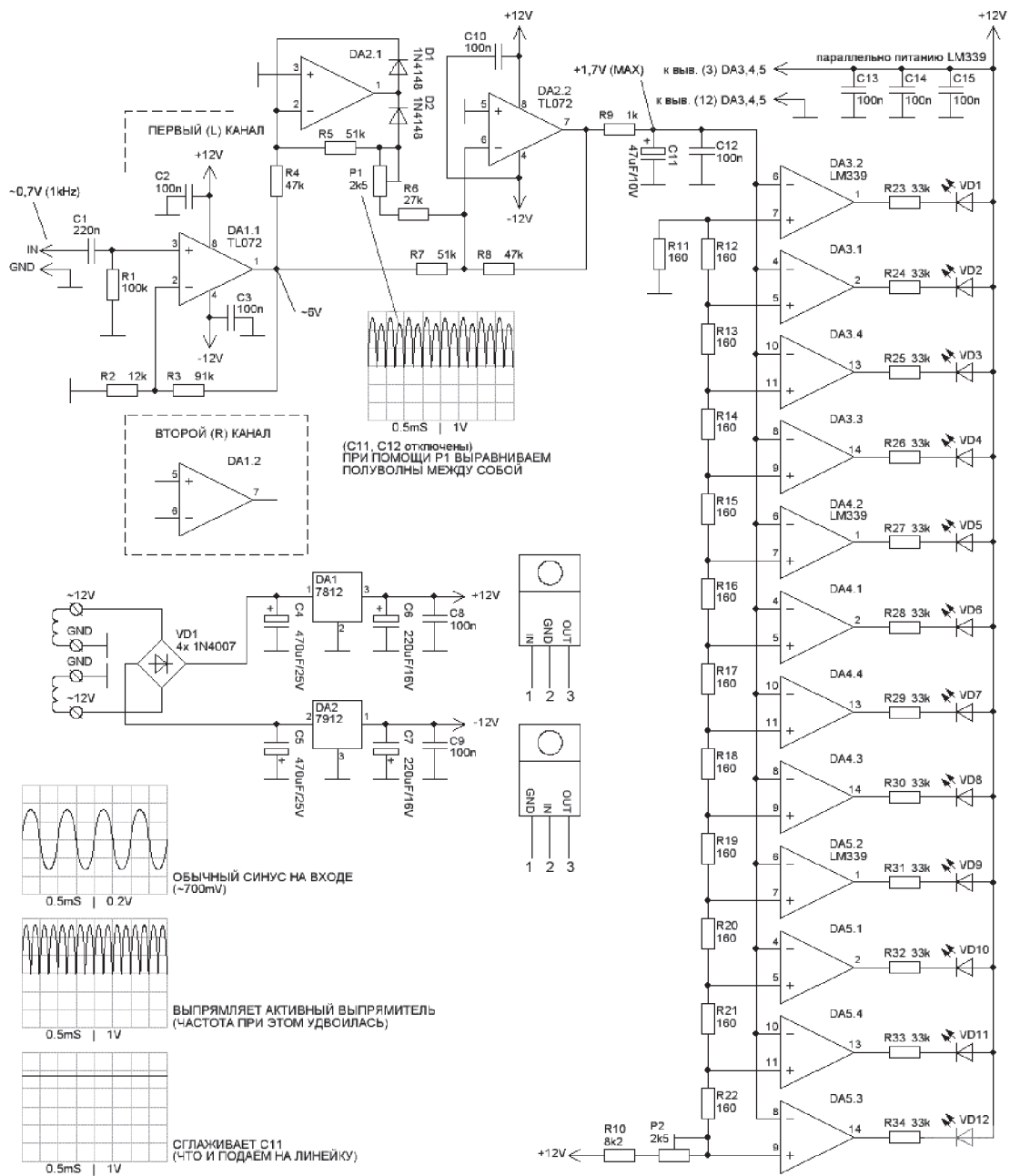


Схема одного канала и БП представлена на рис. 2.

Так как прибор измерительный, то настроить его лучше тоже приборами измерительными. В частности, генератором НЧ-сигналов и осциллографом. Порядок настройки:

- P2 выставить в правое по схеме положение;
- подать на оба входа синус в 700 мВ (1 кГц);
- не впаивать C11/C12 (или не вставлять проводники L/R на клемме);
- сравнить полуволны вращением P1 в обоих каналах (контролируя сигнал осциллографом на R9);
- подключить конденсаторы C11/C12;
- вращением P2 довести показания индикатора до 700 мВ (в обоих каналах, горят 10 светодиодов);

На этом настройка закончена.

Прибор можно включить через делитель (на входе) как индикатор выходной мощности, но шкалу при этом желательно изначально сделать нелинейной (иначе при нормальной громкости будут работать, к примеру, два первых светодиода). При желании быстрейшее действие индикатора можно увеличить уменьшением емкости C11, правда, линейность индикатора от этого пострадает. Минус подобных схем, пожалуй, только в двухполярном питании. Плюсы — нет пульсаций (мерцания), как у индикаторов с «разверткой», широкий динамический диапазон, а также равномерное отображение стереоканалов, чего нет у микроконтроллерных индикаторов, поскольку у АЦП селективные входы.

М. ЛЕБЕДЕВ

ДЕТСКАЯ ГОЛОВОЛОМКА



Разрежьте полоску картона или фанеры на 6 частей, как показано на рисунке. У вас получатся игровые элементы. Несмотря на простое название, эта головоломка позволяет ставить и решать целый ряд непростых задач. Попробуйте!

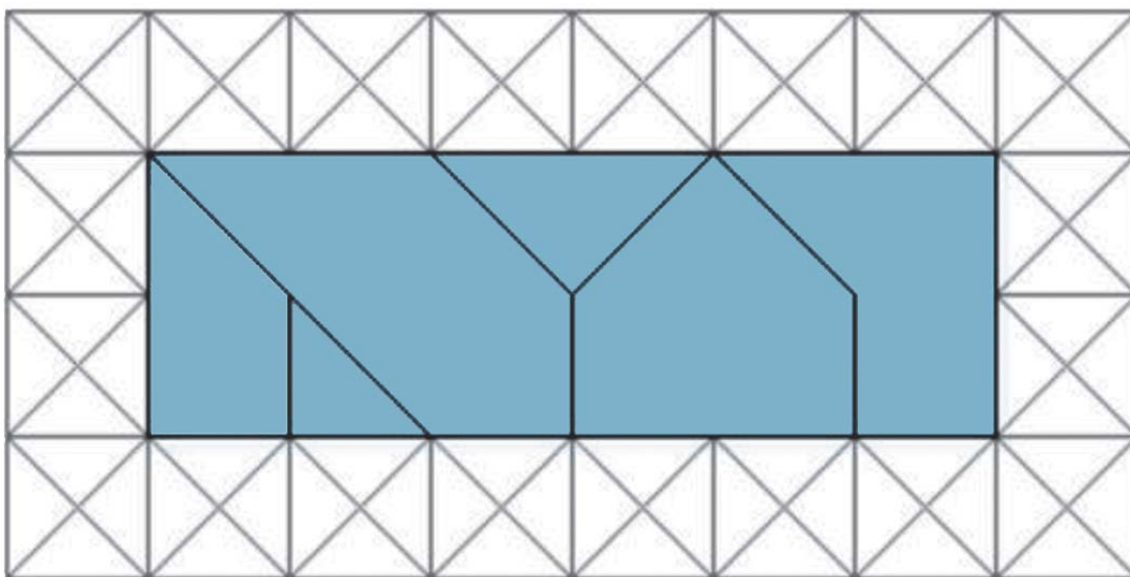
1. На рисунке собран прямоугольник с соотношением сторон 2х6. Соберите прямоугольник с соотношением сторон 3х4.

2. Используя весь набор элементов, соберите одновременно две фигуры, одинаковые по форме и размерам.

3. Используя весь набор элементов, соберите одновременно три фигуры, одинаковые по форме и размерам.

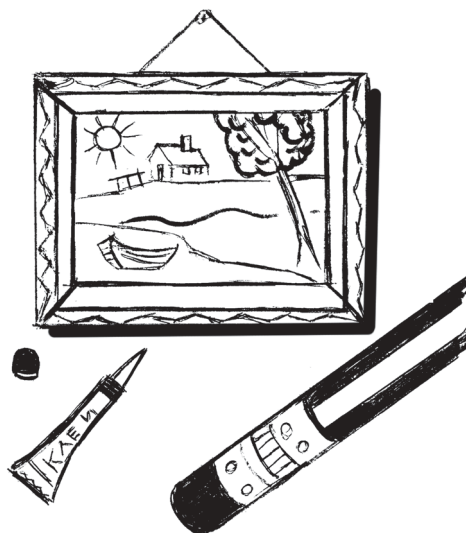
Автор этой головоломки В. Красноухов утверждает, что существует 9 различных решений задачи 2 и единственное решение задачи 3.

Желаем успехов!



ИГРОТЕКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ЧТОБЫ НЕ БЫЛО ЦАРАПИН

Украшая дом картинами, зачастую сталкиваешься с такой проблемой: появление на обоях царапин от рам для картин. Но если на углы рамы наклеить подкладки для ножек мебели, обои останутся целы. В крайнем случае можно использовать кусочки ластика.

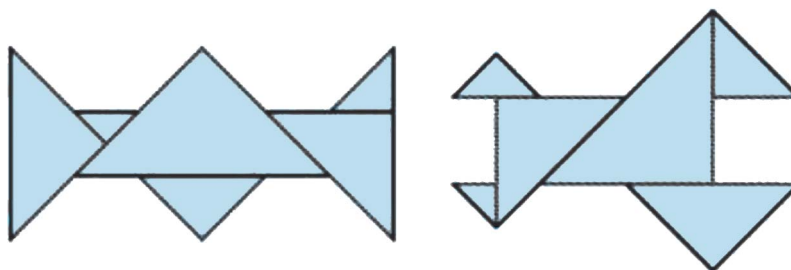
ДЛЯ ТЕХ, КТО ТАК И НЕ РЕШИЛ ГОЛОВОЛОМКИ В РУБРИКЕ «ИГРОТЕКА»
(СМ. «ЛЕВШУ» № 4 ЗА 2023 ГОД), ПУБЛИКУЕМ ОТВЕТЫ.

Решения задач головоломки «Конструктор из треугольников»

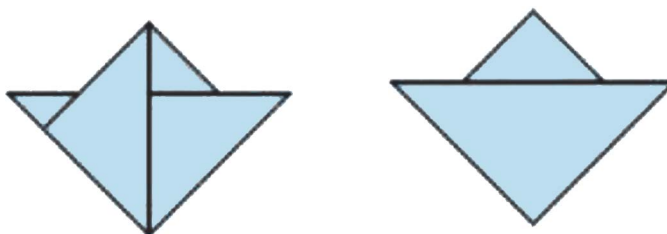
1. Собрать прямоугольник.



2. Собрать симметричные 14-угольник; 16-угольник.



3. Собрать одновременно две конгруэнтные симметричные фигуры.



ЛЕВША

Ежемесячное приложение
к журналу «Юный техник»

Основано в январе 1972 года

ISSN 0869 — 0669

Индекс по каталогу
«Почта России» — П3833

Для среднего и старшего
школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка
В.В. КОРОТКИЙ

Корректор
Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»

Подписано в печать с готового оригинала-макета 02.05.2023. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №

Отпечатано в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»
142100, Московская область, г. Подольск, Революционный проспект, д. 80/42.

Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.
Электронная почта: yut.magazine@gmail.com

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам
печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243

Декларация о соответствии действительна до 04.02.2026

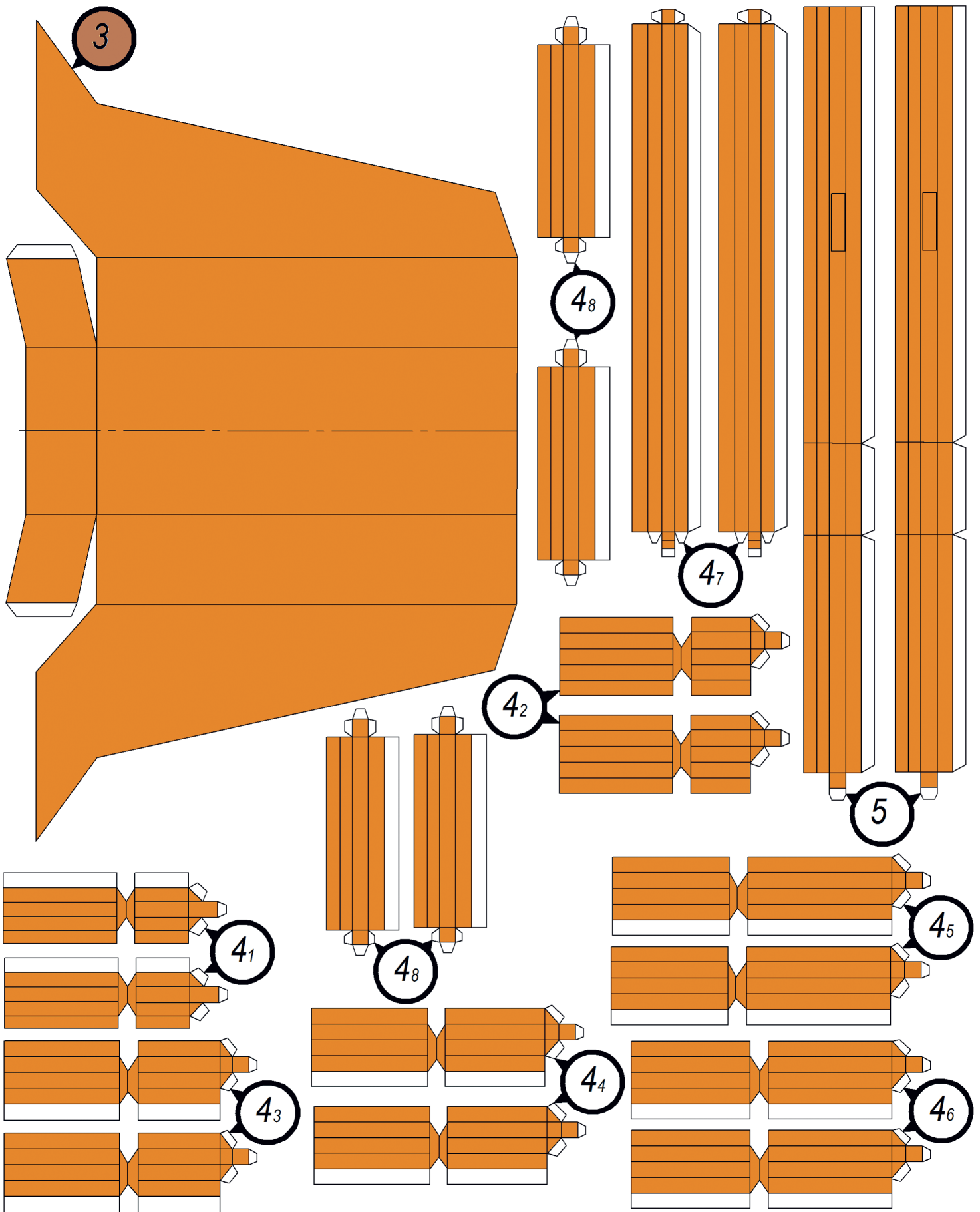
В ближайших номерах «Левши»:

В рубрике «Музей на столе» любители моделей из бумаги найдут развертки и схемы ракетного катера.

«Левша» продолжает публиковать кубо-призматические модели. На этот раз читатели смогут из кубов и призм собрать фигурку мотоциклиста.

Для начинающих электронщиков журнал опубликует советы по изготовлению дома печатных плат, а кибернетики приступят к изготовлению танцующего робота.

Для любителей тихого отдыха Владимир Красноухов уже подготовил новую головоломку, а домашние мастера найдут в журнале новые советы «Левши».



ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Продолжаем публикацию серии кроссвордов-головоломок первого полугодия 2023 года.

Из букв в клетках, выделенных цветом, соберите слово. Собрав каждое такое слово в кроссвордах полугодия, впишите их по горизонтали в сетку, которую найдете в № 6 за 2023 год. Если все сделаете правильно, то по диагонали получите контрольное слово.

Ответ присылайте в редакцию до 10 июля 2023 года.



1. Маршал Советского Союза, четырежды Герой Советского Союза, которого называли «Маршал Победы». 2. Направленный отрезок. 3. Устройство для обнаружения местоположения различных объектов. 4. Пересечение двух граней. 5. Совокупность механизмов, машин, устройств, приборов на производстве. 6. Передвижение на транспорте. 7. Ученый, изучающий звездное небо. 8. Дополнение к компьютерной игре. 9. Возница на лошадях в старину. 10. Закрытый четырехколесный конный экипаж на рессорах. 11. Ученый, изучающий быт и культуру древних народов по вещественным источникам. 12. Единица измерения температуры. 13. Ручное сельскохозяйственное орудие. 14. Средство передвижения на воде. 15. Рубящее орудие. 16. Механизм, имитирующий элементы движения и поведения человека. 17. Легкая мотыга для рыхления междурядий. 18. Повреждение машины во время работы.

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы:

по каталогу агентства «Почта России»:

«Левша» — П3833; «А почему?» — П3834; «Юный техник» — П3830.

по каталогу «Пресса России»:

«Левша» — 43135; «А почему?» — 43134; «Юный техник» — 43133.

Онлайн-подписка на «Юный техник», «Левшу» и «А почему?» — по адресу:

<https://podpiska.pochta.ru/press/>

