



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 171 663⁽¹³⁾ C2
(51) МПК⁷ A 61 H 1/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97105020/14, 31.03.1997

(24) Дата начала действия патента: 31.03.1997

(43) Дата публикации заявки: 20.12.1997

(46) Дата публикации: 10.08.2001

(56) Ссылки: RU 2054920 C1, 27.02.1996. RU 95104533 A1, 27.12.1996. ЕПИФАНОВ В.А. Лечебная физкультура. - М.: Медицина, 1987. ЕПИФАНОВ В.А. Лечебная физкультура и врачебный контроль. - М.: Медицина, 1990, с.50. МЕГАЙЛ А.Ю. Нейрофизиологический анализ взаимодействия терморегуляционной и моторной активности двигательной системы человека. Автореф. - Архангельск, 1997.

(98) Адрес для переписки:
141800, Московская обл., г.Дмитров, ул.
Советская, 7, кв.109, Е.П.Смирнову

(71) Заявитель:

Смирнов Евгений Павлович

(72) Изобретатель: Смирнов Е.П.

(73) Патентообладатель:

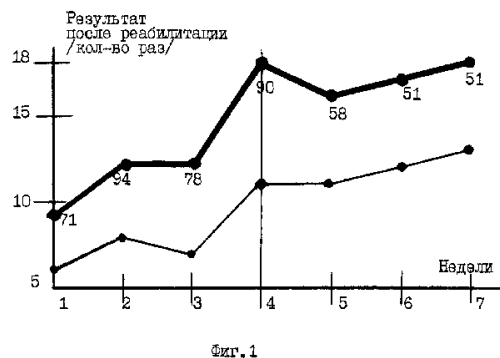
Смирнов Евгений Павлович

(54) СПОСОБ МЫШЕЧНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ИЛИ ЭРГОТЕРАПИЯ МЫШЦ

(57)

Изобретение относится к спортивной медицине, а именно к методам реабилитации и восстановления нервно-мышечного аппарата спортсменов после перетренированности, и может быть использовано в качестве комплексного метода восстановления и гармонизации физического развития. Направленное дозированное реабилитирующее силовое воздействие проводят на любую другую по отношению к реабилитируемой, группу мышц. Одновременно проводят локальное охлаждение реабилитируемой группы мышц или мышц симметричной конечности. Способ способствует улучшению кровоснабжения реабилитирующихся групп мышц и

быстрейшему их восстановлению, а также улучшению кровоснабжения кожи. 1 з.п. ф-лы, 14 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 171 663** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 61 H 1/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

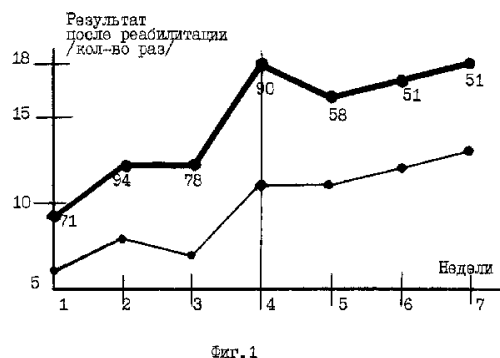
(21), (22) Application: 97105020/14, 31.03.1997
(24) Effective date for property rights: 31.03.1997
(43) Application published: 20.12.1997
(46) Date of publication: 10.08.2001
(98) Mail address:
141800, Moskovskaja obl., g.Dmitrov, ul.
Sovetskaja, 7, kv.109, E.P.Smirnovu

(71) Applicant:
Smirnov Evgenij Pavlovich
(72) Inventor: Smirnov E.P.
(73) Proprietor:
Smirnov Evgenij Pavlovich

(54) **METHOD FOR CARRYING OUT MUSCLE REHABILITATION AS MUSCLE ERGOTHERAPY**

(57) Abstract:

FIELD: medicine. SUBSTANCE: method involves applying directed controlled rehabilitation force action liability to an arbitrary muscle group but differing from one under rehabilitation. Local cooling of the muscle group under rehabilitation or muscles on the symmetric extremity. EFFECT: improved blood supply; accelerated muscle rehabilitation. 2 cl, 14 dwg



Изобретение относится к спортивной медицине, а именно к методам реабилитации и восстановления нервно-мышечного аппарата спортсменов после перетренированности и может быть использовано в качестве комплексного метода гармонизации физического развития и восстановления и тем самым повышения эффективности тренировок спортсменов, а также восстановления и оздоровления широких масс населения, например, после тяжелой работы на даче. Известно, что некоторые виды спорта приводят к преимущественному развитию вполне определенных групп мышц и недостаточному развитию других. Например, у спортсменов-гребцов развиваются преимущественно мышцы рук и плечевого пояса, а у спортсменов-футболистов - мышцы ног. Данный метод восстановления способствует улучшению пропорций тела представителей подобных видов спорта и также может найти применение в восстановлении мышц при раздельной системе занятий бодибилдингом, т.е., когда тренировки посвящаются воздействию не на все основные, а только на отдельные группы мышц.

Известен способ управляемой психофизиологической саморегуляции, включающий индицирование у пациента с помощью идеомоторных движений состояния контролируемого транса, выполнение активных физических упражнений в некоторых случаях. Кроме того, осуществляют приемы массажа, мануальной терапии, рефлексотерапии, термопulsации, измеряют поверхностную температуру и осуществляют тепловое воздействие на поверхности носовых раковин /патент РФ N 2041721, 1995 г./.. Однако этот способ требует значительных затрат времени и ввиду его высокой сложности и стоимости осуществления вряд ли может найти широкое применение в обычных бытовых условиях, особенно в комплексе с простыми оздоровительными формами физической культуры.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому решению является способ реабилитации спортсменов, заключающийся в создании облегчающего силового воздействия на тело пациента в вертикальной плоскости с одновременным силовым принудительным воздействием на нижние конечности в горизонтальной плоскости и электростимулирующим воздействием на мышцы /патент РФ N 2054920, 1996 г./..

К недостаткам этого способа следует отнести то, что он предназначен для решения относительно редкой проблемы восстановления нервно-мышечного аппарата спортсменов после перенесенных травм и операций, причем только ног. Однако в настоящее время в условиях развития технического прогресса имеет место повышенная гиподинамия человека, поэтому очевидна актуальность оздоровительных форм физической культуры, важным дополнением к которым может служить оздоровительная форма мышечной реабилитации. Главной задачей всех оздоровительных форм физической культуры объявляется оздоровление организма на

основе его адаптации к прогрессивной физической нагрузке, однако в реальных условиях существования человек должен адаптироваться и к меняющейся температурной нагрузке, т.е. закаляться. Закаливание может проводиться с помощью ресурса, который не только сравнительно легко может создаваться, но и браться уже готовым в природе. Закаливание к холоду определяется прогрессивным снижением чувствительности организма к действию холода и является практически важным в деле оздоровления человека, т.к. переохлаждение - один из факторов, предрасполагающих к возникновению так называемых острых респираторных заболеваний. Сущность закаливания к холоду заключается в постепенном нарастании степени охлаждения. У людей, привыкших к холоду, теплообразование в организме происходит более интенсивно, что обеспечивает лучшее кровоснабжение их кожи и тем самым повышает их устойчивость к инфекционным заболеваниям и способствует омоложению кожи.

Задачей данного изобретения является создание доступного для применения в быту способа интенсификации восстановления нервно-мышечного аппарата любой мышечной группы с возможностью одновременного общего оздоровления организма человека закаливанием и омоложением кожи.

Техническим результатом изобретения является улучшение кровоснабжения реабилитирующихся групп мышц, что способствует быстрейшему их восстановлению, а также улучшение кровоснабжения кожи, что ведет к общему оздоровлению и омоложению кожи человека.

Технический результат при проведении способа эрготерапии мышц достигается тем, что прямо используется физиологический эффект, экспериментально обнаруженный Сеченовым И. М. и опубликованный им в отечественной печати еще в 1907 г. /Сеченов И.М. "Собрание сочинений И.М. Сеченова". Т.1. Экспериментальные исследования. М., 1907 г. С. 244-261/. ЭРГОТЕРАПИЯ МЫШЦ - новый термин, происходящий от греческих слов *ergon* работа + *therapeia* лечение. Термин означает буквально "лечение мышц работой". Сеченов провел эксперимент, посвященный решению вопроса об относительной действенности разных способов отдыха или восстановления утомленных мышц. Сравнение двух способов отдыха утомленной руки - посредством временного прекращения работы и посредством передачи работы на такое же время другой руке - дали совершенно неожиданный результат. Сеченов сравнивал на дважды утомленной правой руке результаты двух влияний - простого отдыха и отдыха такой же продолжительности, связанного с работой другой руки. Выяснилось, что работа утомленной правой руки после работы левой стала гораздо сильнее, чем была после первого, пассивного периода отдыха. Экспериментальные результаты Сеченов представил графически в виде миограмм. Из них ясно, что работоспособность усталой руки повышается и работой ног и вообще, как убедился экспериментатор, всяким сильным движением

тела. Главные результаты экспериментального исследования Сеченов интерпретировал с помощью понятия о зарядении энергией нервных центров, ответственных за работу реабилитируемых групп мышц.

В случаях, когда имеется возможность, рекомендуется одновременно с физической нагрузкой для повышения управляемости процессом реабилитации охлаждать либо реабилитируемую группы мышц, либо парную к ней группу мышц, если она не подвергается физическому воздействию, либо любую другую группу мышц, подвергающуюся реабилитирующему физическому воздействию. В этом случае в дополнение к эффекту Сеченова вступают в действие еще два. Во-первых, охлаждение любого участка тела вызывает спазм кровеносных сосудов кожи этого участка, с помощью которого организм стремится предотвратить потерю тепла организмом. Одновременно для компенсации потери тепла в организме интенсифицируется метаболизм, что активизирует и процесс реабилитации. Одновременно с помощью своеобразной "гимнастики" тренируется сосудисто-нервный аппарат кожи, что вызывает закаливающее и омолаживающее действие на организм человека. Во-вторых, в процессе адаптации исподволь подключаются процессы: значительно возрастает активность вегетативной нервной системы, в крови увеличивается концентрация гормонов. У таких приспособительных реакций адаптации есть удивительное свойство - перекрестная устойчивость /так называемая перекрестная резистентность/. Благодаря этому свойству организм, приспособившийся, например, к физической нагрузке, лучше переносит холод и наоборот. Все это повышает интенсивность обмена веществ, мобилизует функциональные резервы клеток, что интенсифицирует процесс реабилитации. Заявленный способ отличается от известного тем, что направленное дозированное облегченное реабилитирующее силовое воздействие проводят в соответствии с конкретными условиями удобства и задачами реабилитации на любую другую по отношению к реабилитируемой группы мышц с индивидуальным дозированием силовой нагрузки в соответствии с имеющейся у данной группы мышц силовой выносливостью, чем обеспечивается простота, удобство и универсальность при проведении реабилитации мышц, возможность ее проведения в обычных бытовых условиях, а также при проведении одновременного локального охлаждения достигаются дополнительные эффекты общего оздоровления организма путем закаливания и омоложения кожи за счет тренировки ее сосудисто-нервного аппарата.

Во всех случаях локальное охлаждение производят одновременно с физическими упражнениями, которые сводятся к простейшим движениям, например сгибаниям и разгибаниям в суставе. Величина отягощающей физической нагрузки выбирается облегченной, чтобы имело место проявление силовой выносливости мышц. Темп и количество движений выбирают такими, чтобы имела место предельная комфортная нагрузка /сокращенно - ПКН/.

ПКН устанавливается следующим образом: если в начале выполнения движений занимающийся реабилитацией выполнял четыре естественных движения за пять секунд, то ПКН достигается, когда темп движений падает в два раза, т.е. до двух движений за пять секунд. Охлаждающая нагрузка выбирается такой, какая в данный момент предоставляется природой в данной местности, либо при соответствующей технической возможности выбирается предельная комфортная нагрузка охлаждения /сокращенно - ПКНО/. ПКНО реабилитируемый определяет предварительно сам и зависит от привычных климатических условий данного человека, его наследственности, возраста, профессии, двигательной активности, степени физической тренированности и термоустойчивости. Способ эффективен при условии систематического проведения сеансов процедур.

Локальное охлаждение определенной группы мышц в частных случаях может осуществляться в двух конкретных формах: локальным приведением в контакт с охладителем или помещением человека, у которого теплоизолировано все тело, кроме нужного места, в холодильную камеру, возможно также использование природных условий. В качестве охладителя могут быть использованы, например, пузыри со льдом, охлажденный фреон, термоэлектрический охладитель или полупроводниковые охлаждающие панели, которые выполняются парными. Для создания физической нагрузки могут быть использованы как гантели, так и тренажеры, например, велотренажер или беговая дорожка. Движения могут производиться под ритмическую музыку.

На фиг. 1 представлены диаграммы результатов "пассивной" /тонкая ломаная/ и "активной" /толстая ломаная/ реабилитации бицепса правой руки, для реабилитации физически нагружался бицепс левой руки сгибанием руки в локте с гантелью. Под соответствующими точками указаны цифры количеств повторений.

На фиг. 2 для реабилитации той же группы мышц физически нагружалась правая нога.

На фиг. 3 показаны диаграммы результатов при реабилитирующем физическом воздействии на левую ногу.

На всех предыдущих фигурах проверка результатов реабилитации проводилась "на отказ", т.е. замер силовой выносливости мышцы после реабилитации осуществлялся не до ПКН, а до состояния, когда рука не в состоянии поднять груз в очередной раз, что, конечно, точнее, чем на последующих диаграммах, где замерялась ПКН.

На фиг. 4 показаны результаты реабилитации мышц - сгибателей и разгибателей правой ноги путем активного физического воздействия на правый бицепс.

На фиг. 5 - то же, но реабилитировались мышцы левой ноги активным физическим воздействием на правый бицепс.

На фиг. 6 - реабилитировались мышцы ног путем активного воздействия на бицепс левой руки.

На фиг. 7 - реабилитировались мышцы брюшного пресса путем активного воздействия на бицепсы обеих рук.

На фиг. 8 показаны результаты

реабилитации правого бицепса путем физической нагрузки на бицепс левой руки с одновременным охлаждением реабилитируемой мышцы, изменение которого показано в верхней части фигуры.

На фиг. 9 - тот же правый бицепс реабилитировался путем активной физической нагрузки на обе ноги с одновременным охлаждением бицепса левой /парной/ руки.

На фиг. 10 - тот же бицепс правой руки реабилитировался охлаждением бицепса активной левой руки.

На фиг. 11 - мышцы правой ноги реабилитировались охлаждением активной правой руки.

На фиг. 12 - мышцы левой ноги реабилитировались охлаждением активной правой руки.

На фиг. 13 - мышцы обеих ног реабилитировались охлаждением активной левой руки.

На фиг. 14 - мышцы брюшного пресса реабилитировались охлаждением активных бицепсов обеих рук.

Способ осуществляют следующим образом. Предварительно спортсмен определяет величину физического сопротивления для реабилитирующих движений. Если используются гантели, то это вес гантели. Для этого он задается временем, которое он хотел бы иметь для реабилитации данной группы мышц, и подбирает такую нагрузку, при которой достигается ПКН за данное время. В дальнейшем до состояния ПКН нагружаются все основные группы мышц, кроме тех, которые реабилитируются. В отдельном сеансе реабилитации могут нагружаться все такие основные мышцы, возможно также распределение нагрузки на различные группы мышц по отдельным сеансам. Спортсмены проводят сеансы реабилитации между тренировками или соревнованиями. В случае использования одновременного охлаждения используются либо природные условия, либо при соответствующем обеспечении используется ПКНО. Занимающиеся бодибилдингом по раздельной системе, когда используются несколько подходов для тренировки данной группы мышц, для реабилитации между подходами используют прогрессивно увеличивающееся охлаждение от комнатной температуры до ПКНО.

Пример выполнения.

На диаграммах фиг. 1-14 показаны результаты реабилитации мышц в различных случаях выполнения как в условиях охлаждения, так и без него. В каждом случае реабилитация проводилась в двух вариантах: пассивном, когда мышцы оставались в пассивном состоянии, и активном. Время реабилитации бралось одно и то же. Результат реабилитации оценивался по проявленной после периода реабилитации силовой выносливости данной группы мышц. Предварительная нагрузка бралась одна и та же. Оба варианта реабилитации проводились в течение недели раздельно после полного восстановления.

Пример выполнялся так, чтобы исключить влияние психологического фактора, в частности, обработка результатов проводилась после получения всей информации.

На фиг. 1 представлены результаты реабилитации бицепса правой руки. На диаграммах показаны результаты замеров силовой выносливости мышцы после реабилитации: правая рука с гирей весом 16 кг сгибалась в локтевом суставе до состояния "на отказ". Тонкая ломаная линия отражает результаты пассивной реабилитации, толстая - активной. В обоих случаях первоначальная нагрузка была одинаковой: проводилось сгибание руки в локтевом суставе с гирей весом 16 кг в количестве 10-и раз. Слева от вертикальной линии отражены результаты для реабилитирующего веса 3 кг /ПКН достигается за 4 минуты/, справа - для 5 кг /ПКН - за 2 минуты/. Пассивная реабилитация проводилась за такое же время. Реабилитирующее активное воздействие /сгибание руки в локте/ проводилось на левую руку до состояния ПКН. Цифры под соответствующими точками указывают на количество повторений. Как видно, они не соответствуют тенденциям роста или падения силовой выносливости мышцы после реабилитации, т. к. естественный темп движений в разных тренировках был разным. Из этой и дальнейших фигур видно также, что сопротивление /например, вес гантели/ реабилитирующей нагрузки не имеет существенного значения для результатов реабилитации, от него зависит только время реабилитации. Результаты показали, что изменение времени пассивной реабилитации на минуту или две почти не сказывается на результате реабилитации.

На фиг. 2 для активной реабилитации той же руки использовалась нагрузка на правую ногу: делался так называемый "пистолет" - приседание на одной ноге с небольшим касанием другой ногой пола для равновесия /ПКН достигается примерно за 45 сек/.

На фиг. 3 активная реабилитация /"пистолет"/ для правой руки проводилась на левую ногу.

На фиг. 4 предварительно нагружалась правая нога: 10 раз "пистолет", затем проводилось реабилитирующее активное воздействие на правую руку /3 кг и 5 кг/, затем опять выполнялся "пистолет" до состояния ПКН.

На фиг. 5 нагрузка осуществлялась на левую ногу, а активная реабилитация - на правую руку.

На фиг. 6 первоначальная нагрузка проводилась на обе ноги: приседание с гирей весом 16 кг в количестве 10-и раз. Активная реабилитация - на левую руку. Как видно, такое неравноценное с точки зрения мышечных групп по нагрузке и реабилитации воздействие не приводит к существенным результатам.

На фиг. 7 первоначальная нагрузка проводилась на группу мышц, из которых главными являются мышцы брюшного пресса: выполнялся подъем и опускание за голову ног из положения лежа в количестве 10-и раз. Активное реабилитирующее воздействие оказывалось на бицепсы обеих рук.

На фиг. 8, как и на дальнейших фигурах, активная реабилитация проводилась в условиях охлаждения, изменение которого показано в верхней части фигуры. На данных диаграммах первоначальная нагрузка /бицепс нагружался гирей весом 16 кг в количестве 10-и раз/ оказывалась на правую руку, затем

эта рука охлаждалась, а реабилитирующее воздействие /весом 5 кг/ оказывалось на левую руку /до ПКН/, затем правая рука аналогично нагружалась "на отказ" для оценки результата реабилитации.

На фиг. 9 для реабилитации той же правой руки проводились приседания с гирей весом 16 кг до состояния ПКН /1.5 мин/ и охлаждением левой /парной/ руки. Необходимость такого варианта применения метода может возникнуть тогда, когда охлаждение реабилитируемой группы мышц по каким-либо причинам невозможно, например наложена повязка, недопускающая контакт с охладителем. Оценка силовой выносливости проводилась "на отказ".

На фиг. 10, как и на всех последующих охлаждается активная группа мышц. Применение такого варианта охлаждения оправдано, например, в том случае, когда при использовании природных температурных условий температура окружающей среды по глубине охлаждения превышает ПКНО. Первоначально нагружался бицепс правой руки: 10 сгибаний и разгибаний с гирей весом 16 кг, затем нагружалась левая рука /сгибания и разгибания с гантелью весом 5 кг/ до ПКН в условиях охлаждения, затем правая рука нагружалась "на отказ".

Условия на фиг. 11 повторяют условия на

фиг. 4 /с весом 5 кг/, только добавлено одновременное охлаждение.

Условия на фиг. 12 повторяют условия на фиг. 5 /с весом 5 кг/, только добавлено одновременное охлаждение.

5 Условия на фиг. 13 повторяют условия на фиг. 6 /с весом 5 кг/, только добавлено одновременное охлаждение.

10 Условия на фиг. 14 повторяют условия на фиг. 7 /с весом 5 кг/, только добавлено одновременное охлаждение. Полученные данные подтверждают эффективность предлагаемого способа.

Формула изобретения:

15 1. Способ мышечной реабилитации путем силового воздействия на мышцы спортсмена, отличающийся тем, что силовое воздействие проводят на любую другую по отношению к реабилитируемой группе мышц в соответствии с имеющейся у данной группы мышц силовой выносливостью, при этом устанавливают нагрузку, при которой темп движений падает в два раза.

20 2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что силовое воздействие проводят одновременной с локальным регулируемым охлаждением реабилитируемой группы мышц или охлаждением мышц симметричной конечности или охлаждением группы мышц, подвергающейся силовому воздействию.

30

35

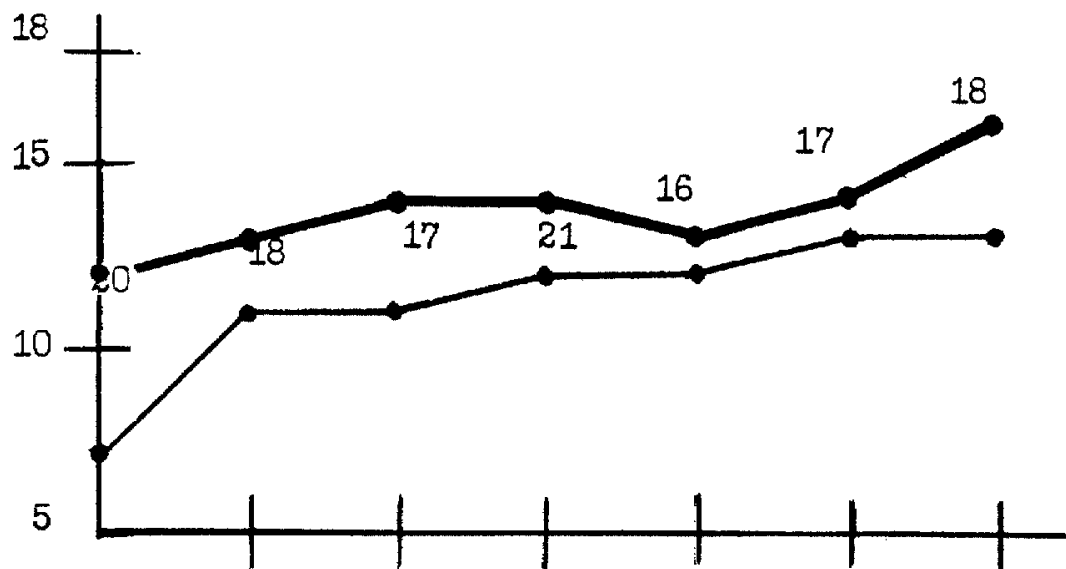
40

45

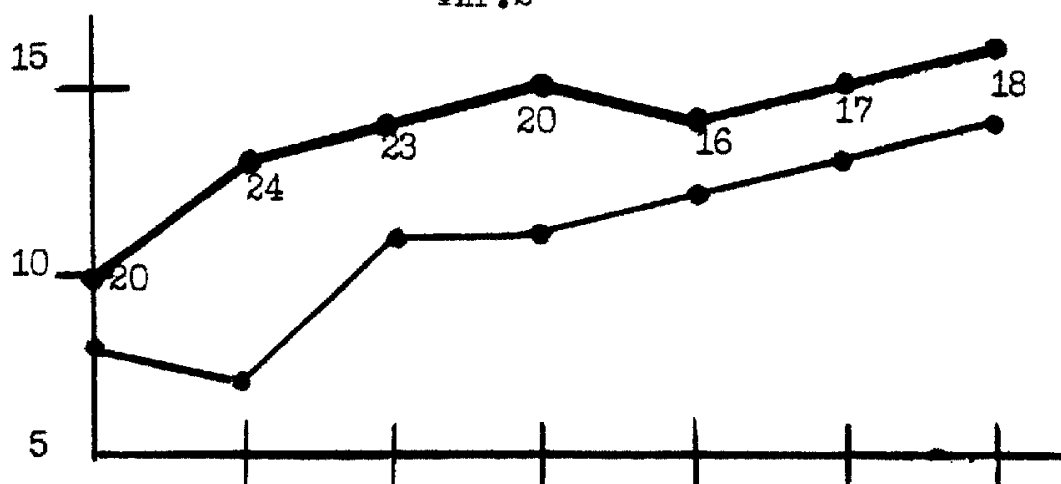
50

55

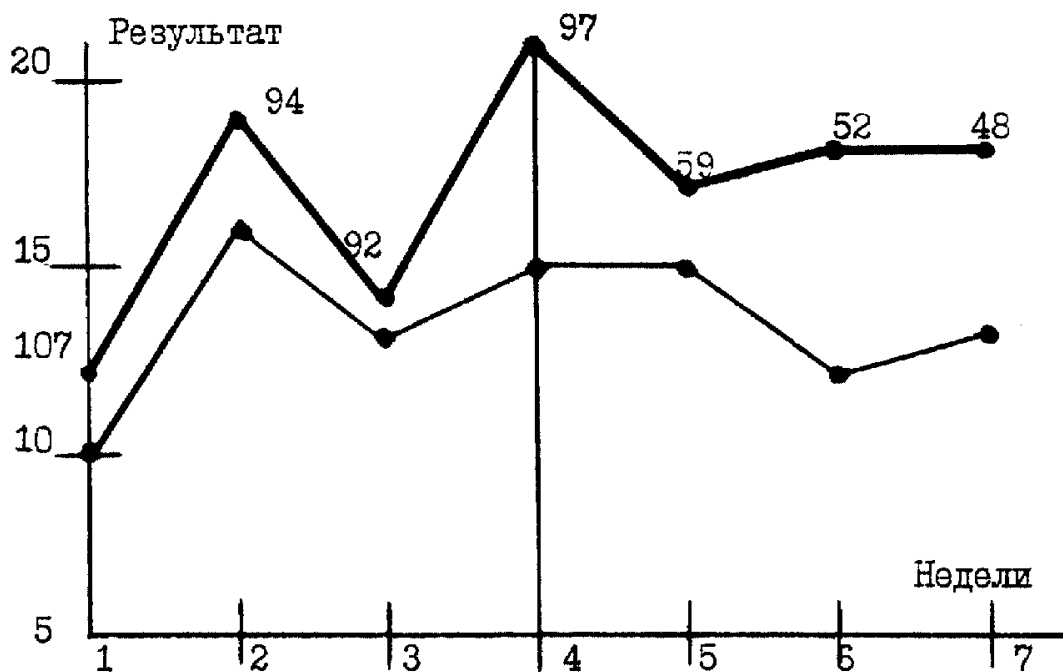
60



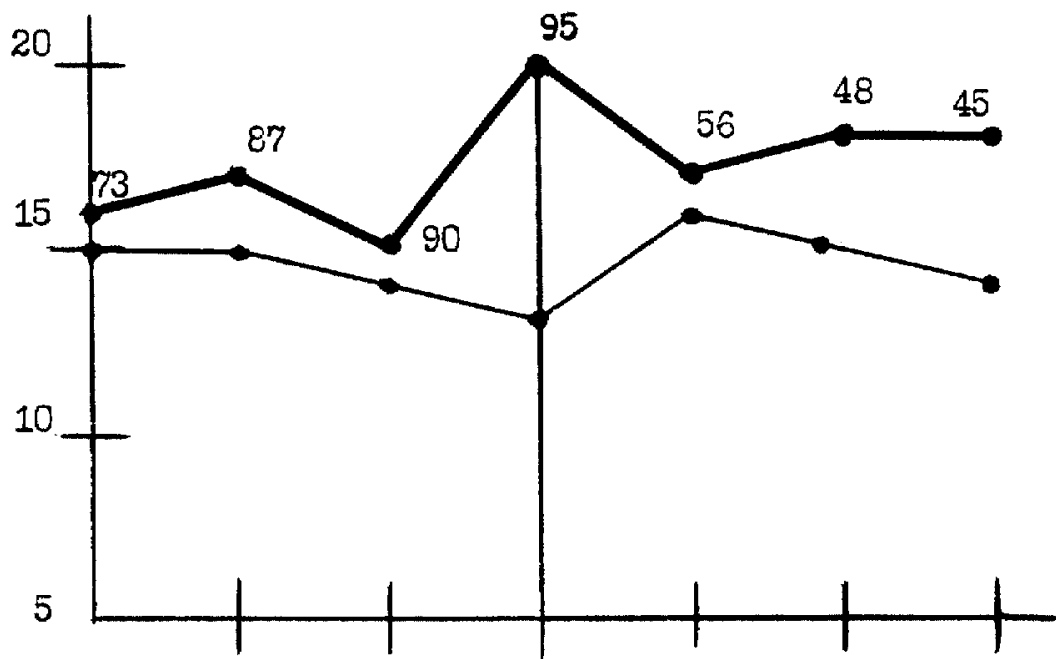
Фиг. 2



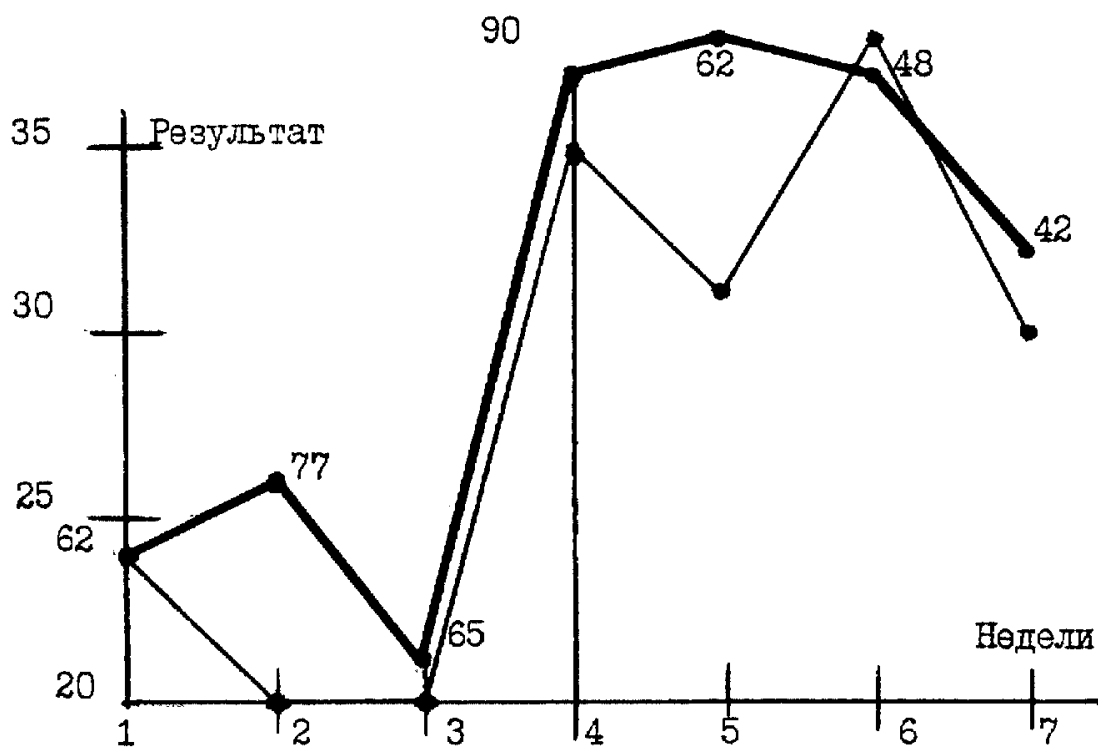
Фиг. 3



Фиг. 4

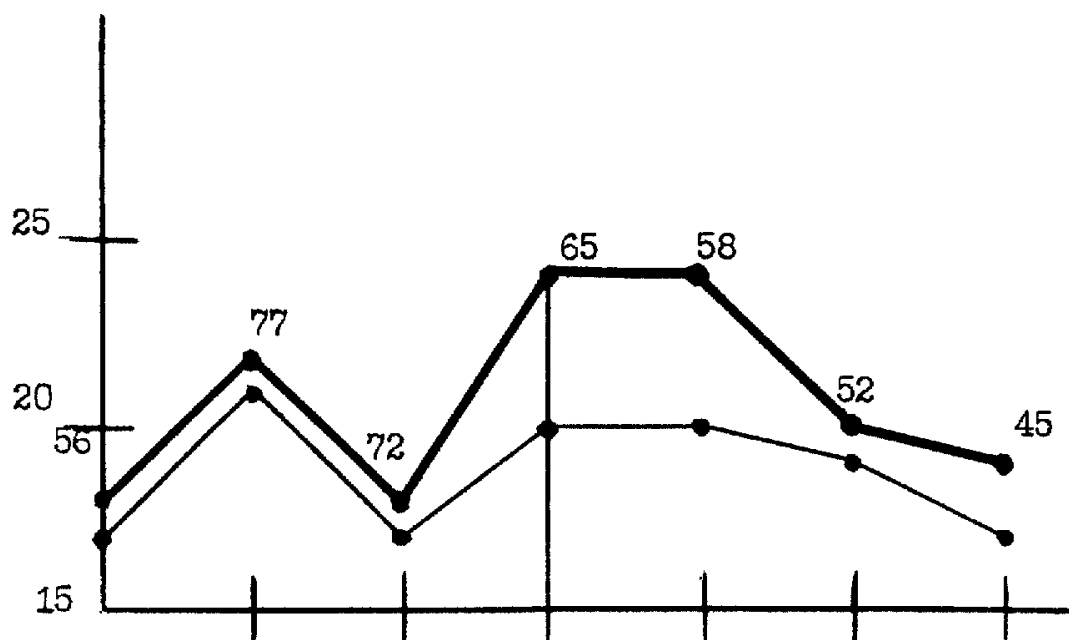


Фиг.5



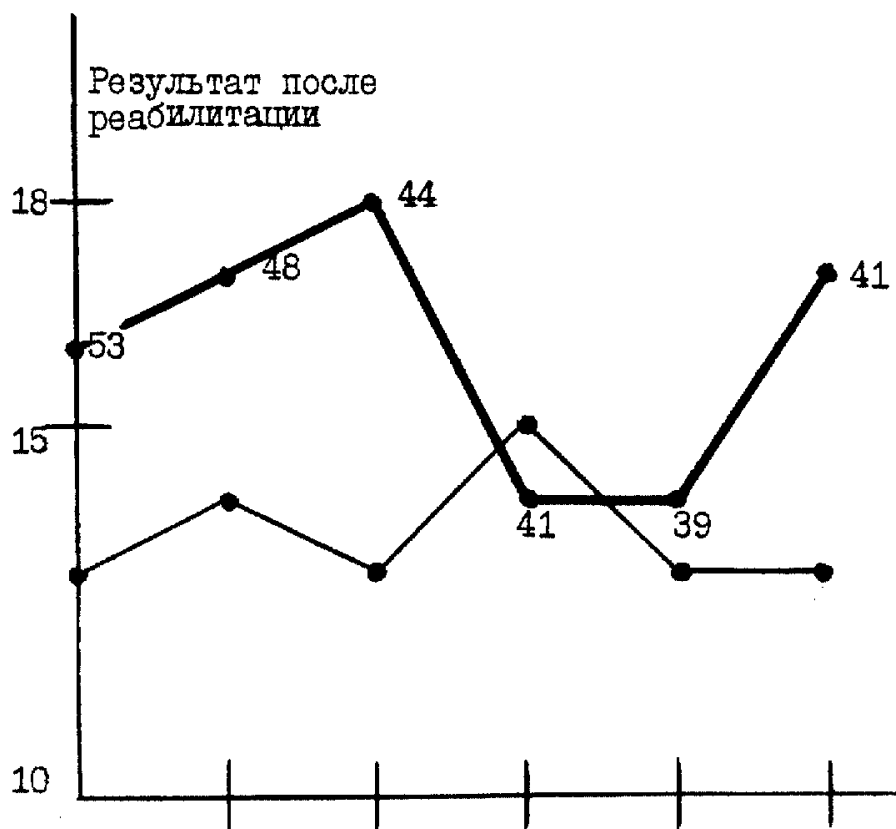
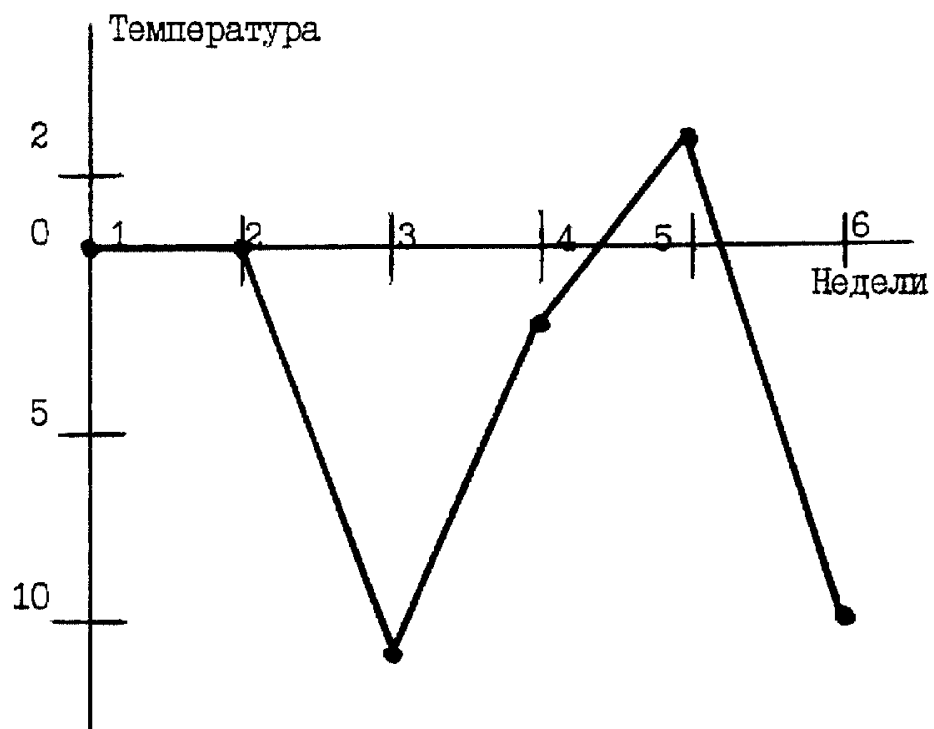
Фиг.6

RU 2171663 C2

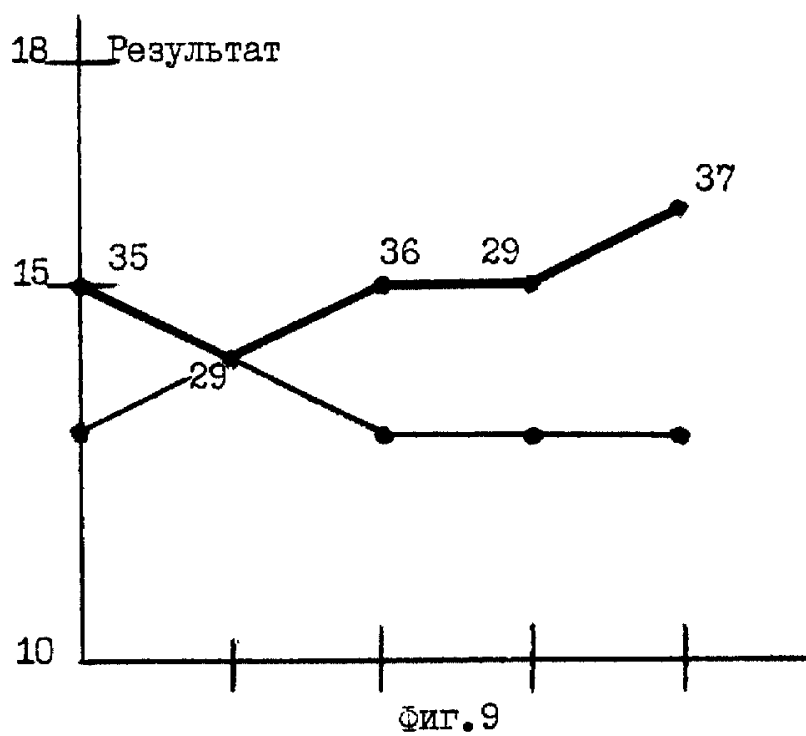
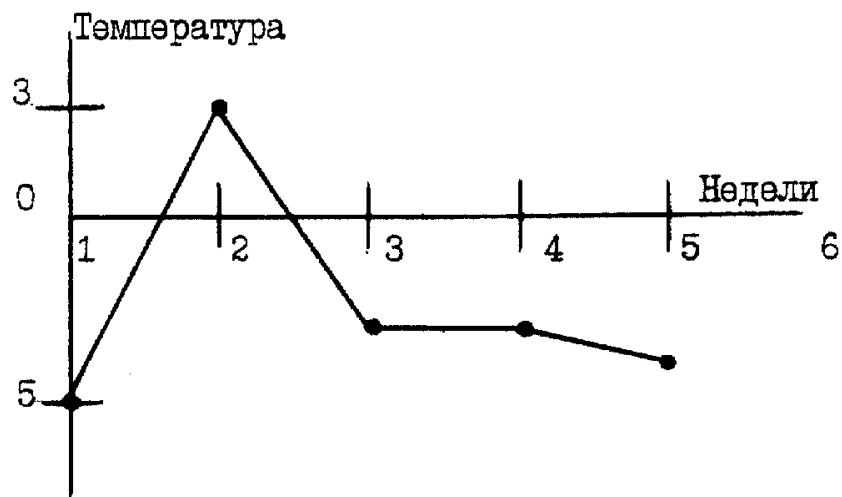


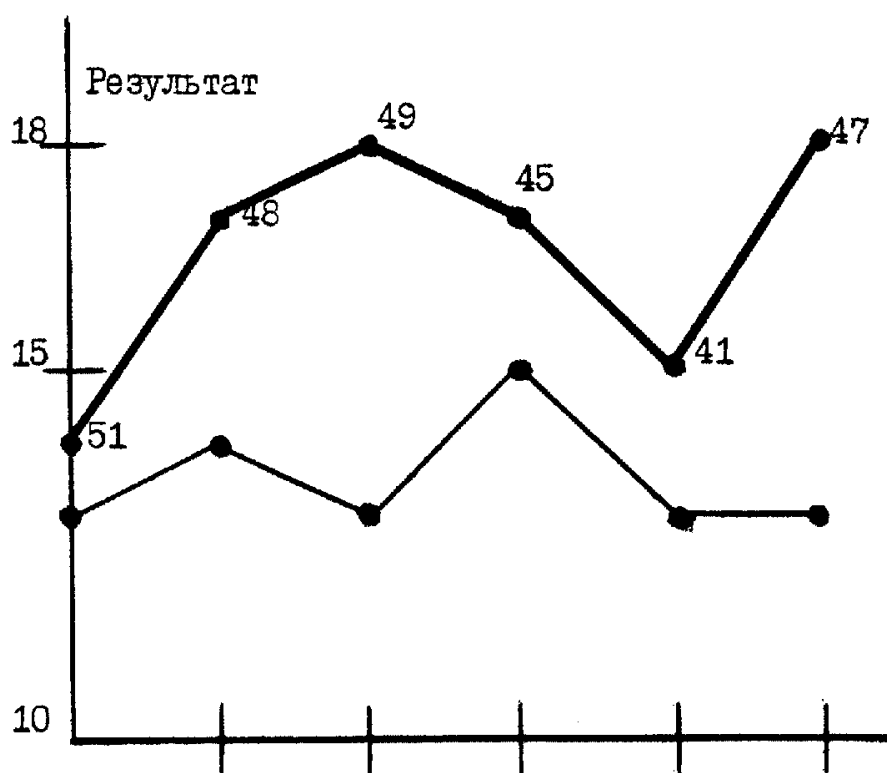
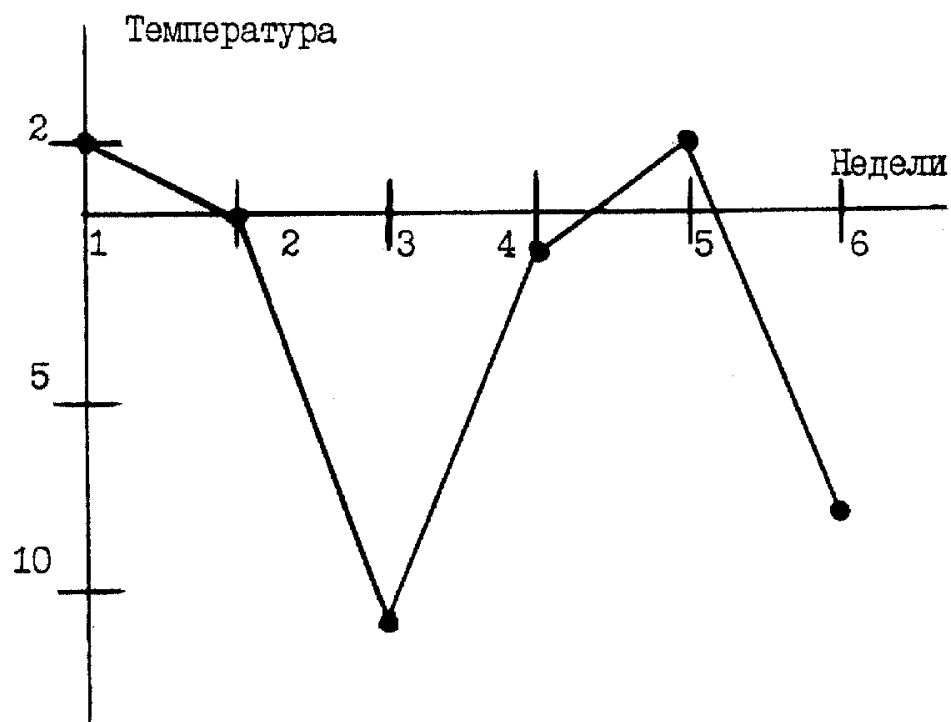
Фиг.7

RU 2171663 C2

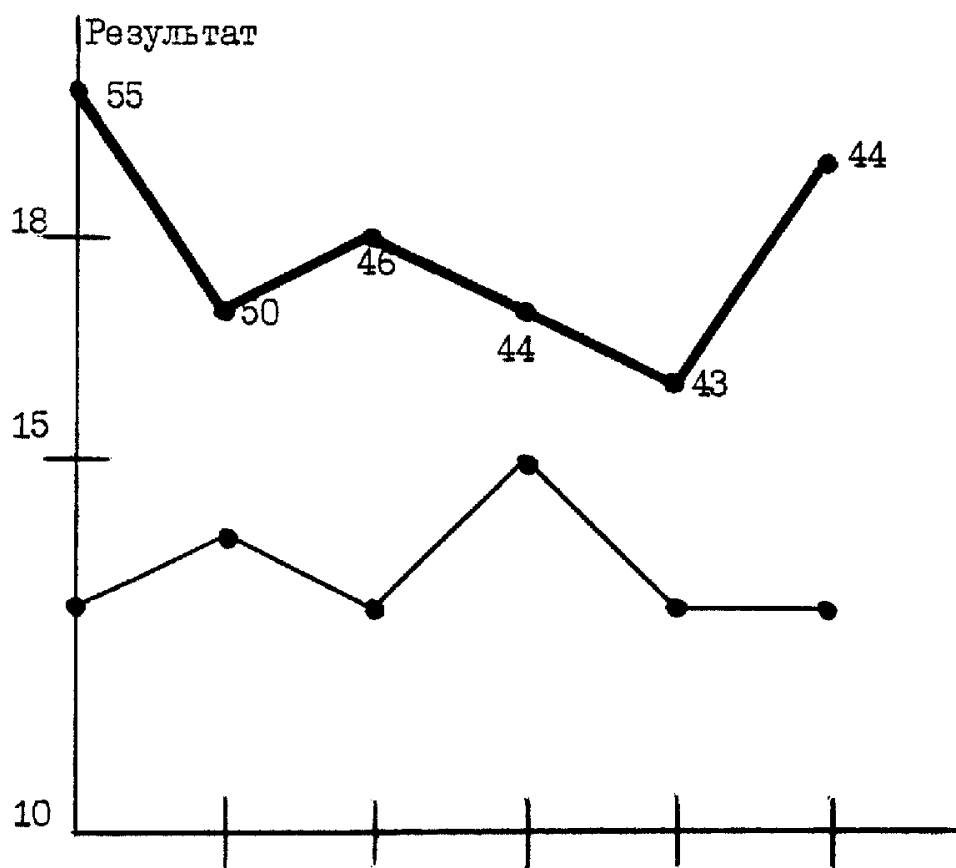
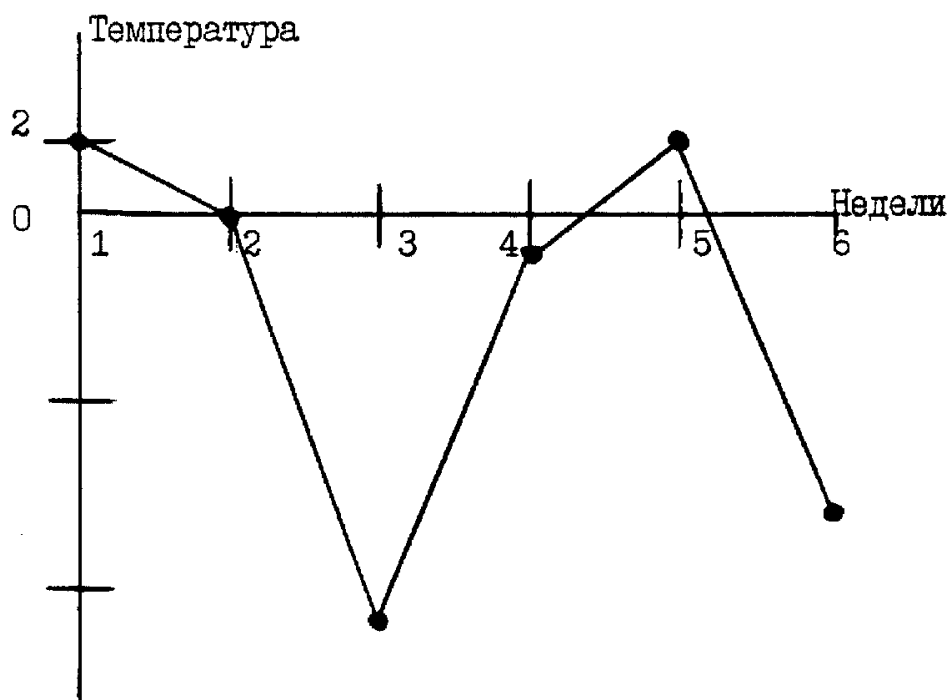


Фиг. 8

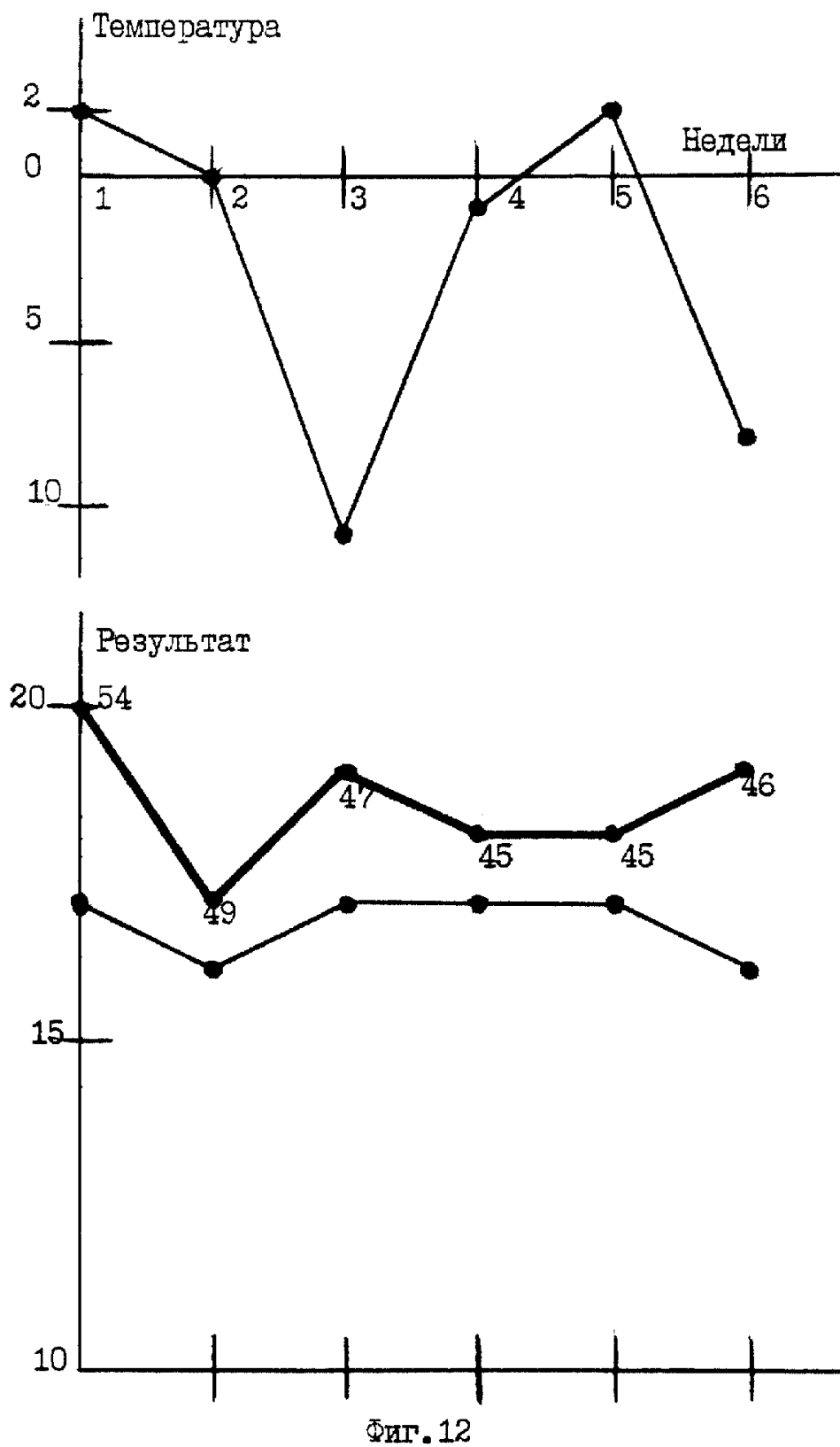




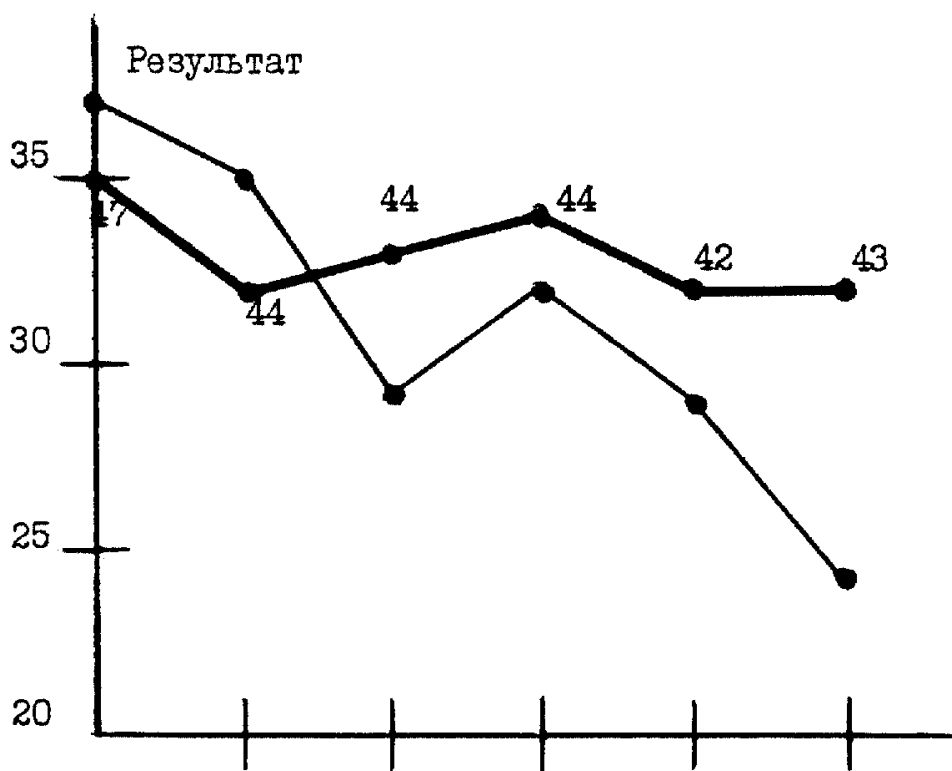
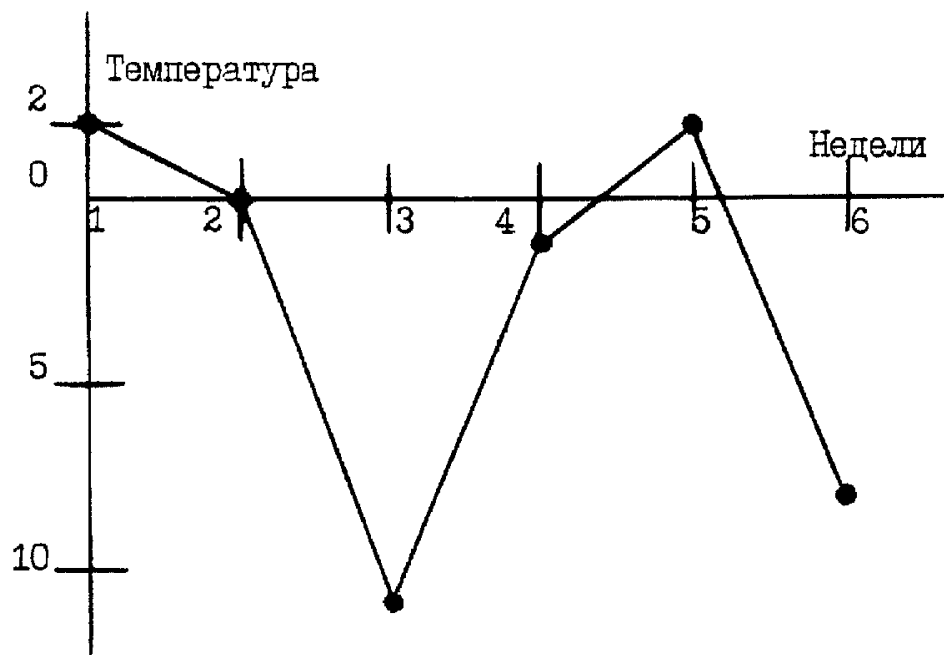
Фиг.10



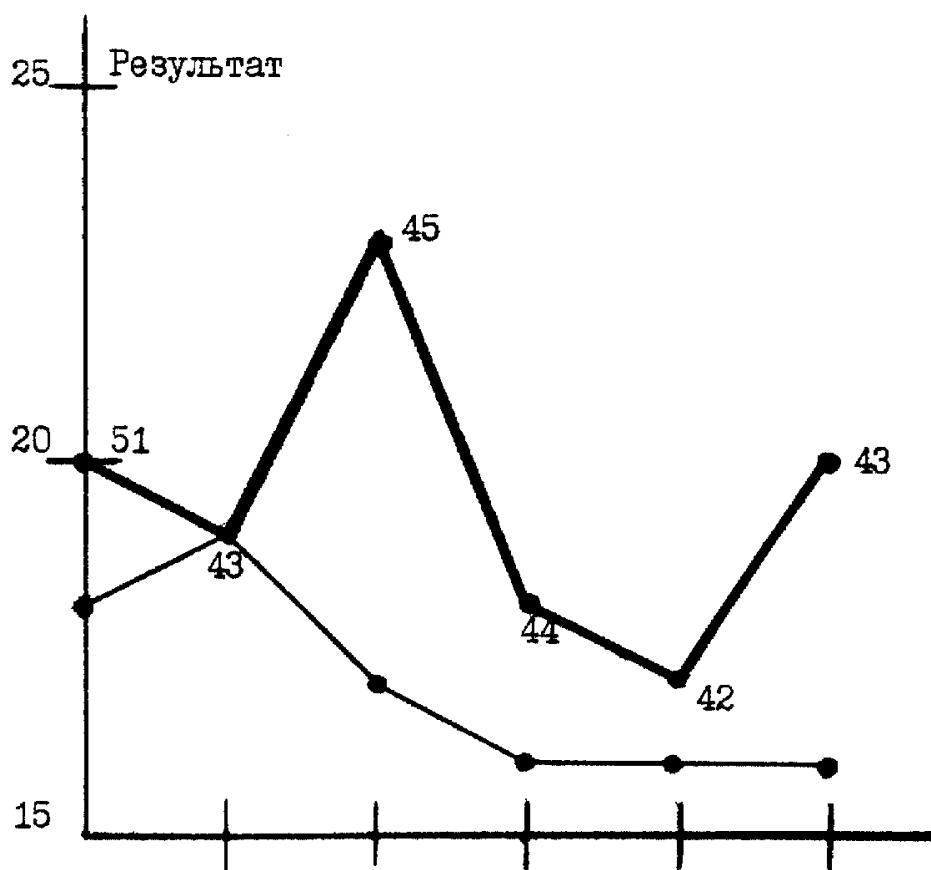
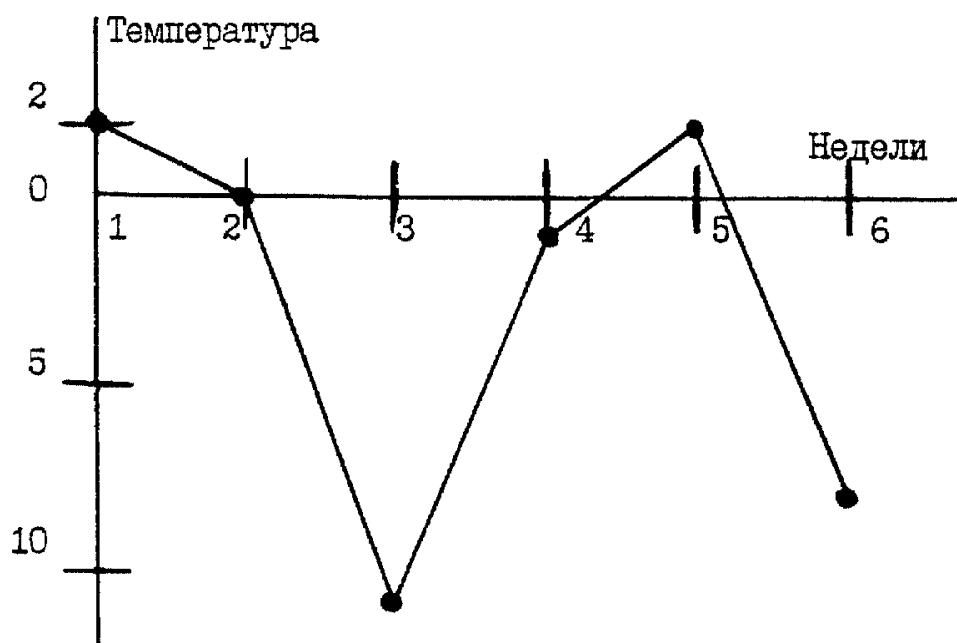
Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг.14